



Bedienungs- und Wartungshandbuch

**Stellautomat der Serie GS
mit Schutzpaket
UK Advanced/Advanced**

Februar 2009 / 47-902748-000-DE-DE

Brunswick® 
CUSTOMER SERVICE
A tradition in excellence.

Bedienungs- und Wartungshandbuch für Stellautomaten der Serie GS

©Februar 2009, Brunswick Bowling and Billiards Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Revisionen: Juli 1999, September 1999, Juni 2000, Januar 2001, August 2003

Vector, Frameworx, GS-X und GS-Series sind Marken der Brunswick Bowling and Billiards Corporation.

Bestellnummer: 47-902748-000-DE-DE

Hinweis: Aktualisierungen dieses Handbuchs befinden sich, wenn vorhanden, online unter www.brunswickbowling.com.

Vertrauliche, urheberrechtlich geschützte Informationen. Nur zur internen Verwendung. Die Vervielfältigung oder Weitergabe dieses Dokuments ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der Brunswick Indoor Recreation Group gestattet. Alle in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Brunswick Indoor Recreation Group
525 West Laketon Avenue
Post Office Box 329
Muskegon, MI 49443-0329
USA

231-725-3300

Sicherheitshinweise	1-2
Sicherheitshinweis für Benutzer dieses Handbuchs	1-3
Stellautomaten mit gesteuerter Sicherheitsabschaltung.....	1-4
Fachpersonal	1-4
Allgemeine Sicherheitsinformationen und Schutzmaßnahmen.....	1-4
Sicherheitshinweise	1-4
Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme.....	1-5
Funktionsprüfungen der Schutzvorrichtung	1-5
Pflege und Wartung.....	1-7
Sicherheitsrichtlinien für Stellautomaten der Serie GS.....	1-8
Stellautomaten-Zustandsleuchte/Maschineneinschaltsequenz	1-10
Lösen von feststeckenden Pins im Verteiler	1-11
Anhalten der Maschine während eines Arbeitsganges	1-11
Löschen von Fehlercodes und Korrigieren von Ausfällen des Stellautomaten.....	1-12
Maschinen-Schutzvorrichtungen	1-13

Sicherheitshinweise

In diesem Dokument werden „Warnungen“ und „Vorsichtshinweise“ verwendet, die zusammen mit internationalen Gefahren-Symbolen angezeigt werden, um den Mechaniker auf spezielle Anweisungen bezüglich bestimmter Wartungs- oder Bedienungsarbeiten hinzuweisen, deren falsche Ausführung möglicherweise gefährlich sein kann. Diese sind weiter unten definiert. **BEACHTEN UND LESEN SIE DIESE HINWEISE SORGFÄLTIG!**

Diese „Sicherheitshinweise“ können die Gefahren, auf die sie hinweisen, nicht eliminieren. Diese speziellen Anweisungen müssen strikt befolgt werden, wenn Wartungen durchgeführt werden. Entsprechend geschultes Personal und das Handeln nach gesundem Menschenverstand tragen maßgebend dazu bei, Unfälle zu vermeiden.



HINWEIS oder WICHTIG!:

Kennzeichnet wichtige aufschlussreiche Hinweise.



WARNUNG!

Kennzeichnet einen mechanischen oder nicht elektrischen Hinweis, der bei Nichtbeachtung möglicherweise schwere oder tödliche Verletzungen verursachen könnte.



WARNUNG!

Kennzeichnet elektrische Hinweise, die bei Nichtbeachtung möglicherweise schwere oder tödliche Verletzungen verursachen könnten.



VORSICHT!

Kennzeichnet Hinweise, die bei Nichtbeachtung möglicherweise Beschädigungen am Produkt verursachen könnten.



Kennzeichnet Erdungshinweise.

Sicherheitshinweis für Benutzer dieses Handbuchs

Dieses Handbuch wurde von der Kundendienstabteilung von Brunswick Bowling and Billiards geschrieben und veröffentlicht, um den Leser bei der Wartung und Installation von den hier beschriebenen Produkten zu helfen.

Es wird vorausgesetzt, dass diese Mitarbeiter mit den Wartungs- und Installationsverfahren dieser Produkte vertraut sind und darauf geschult wurden, und schließt auch die Verwendung üblicher Werkzeuge sowie spezielle Brunswick oder empfohlene Werkzeuge anderer Hersteller ein.

Wir können den Leser jedoch nicht auf alle erdenklichen möglicherweise erforderlichen Wartungsverfahren und die damit verbundenen möglichen Gefahren und/oder Folgen hinweisen. Eine Einschätzung in diesem Umfang wurde von uns nicht vorgenommen. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass alle Personen, die eine Wartung durchführen und/oder Werkzeuge zur Wartung verwenden, die nicht von Brunswick empfohlen werden, darauf achten, dass weder die eigene noch die Sicherheit des Produkts bei diesem ausgewählten Wartungsverfahren gefährdet wird.

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, Abbildungen und Spezifikationen basieren auf den neuesten Produktinformationen zum Veröffentlichungszeitpunkt.

Es sollte bei dem Arbeiten mit dem Produkt bedacht werden, dass das elektrische System starke und verheerende Kurzschlüsse bzw. schwere elektrische Schläge verursachen kann. Bei Arbeiten an elektrischen Anschlüssen, die möglicherweise geerdet oder durch einen Mechaniker berührt werden könnten, muss die Stromversorgung zu diesem Produkt abgeklemmt werden und in diesem Zustand verbleiben, bis die Wartungsarbeiten abgeschlossen sind.

Stellautomaten mit gesteuerter Sicherheitsabschaltung

Der Stellautomaten mit gesteuerter Sicherheitsabschaltung der Serie GS-X darf nur von Fachpersonal in Betrieb genommen und gewartet werden.

Fachpersonal

Fachpersonal (Bowlinganlagenmechaniker) sind Personen,

- die entsprechende technische Schulung durchlaufen haben und
- die durch den verantwortlichen Mechaniker in den Betrieb des Stellautomaten und die aktuellen gültigen Sicherheitsrichtlinien eingewiesen wurden **und**
- die Zugriff auf die Betriebsanleitung des Sicherheitslichtschrankensystems L4000 haben.

Allgemeine Sicherheitsinformationen und Schutzmaßnahmen

Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die folgenden Verfahren, um die ordnungsgemäße und sichere Verwendung des Sicherheitsabschaltungssystems des Stellautomaten der Serie GS-X zu gewährleisten.

- Nationale/Internationale Regeln und Richtlinien sind auf die Installation, die Inbetriebnahme, die Verwendung und die regelmäßige technische Überprüfungen des Sicherheitsabschaltungssystems des Stellautomaten der Serie GS-X anzuwenden, insbesondere:
 - Maschinenrichtlinie 98/37/EWG
 - Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG
 - Arbeitssicherheitsrichtlinien und -regeln
 - andere zutreffende Gesundheits- und Sicherheitsrichtlinien
- Benutzer des Stellautomaten der Serie GS-X mit Sicherheitsabschaltung sind dafür verantwortlich, alle zutreffenden Sicherheitsrichtlinien und -regeln zu beachten und entsprechend anzuwenden.
- Es ist von größter Bedeutung, dass alle während des Lesens der Abschnitte *Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme* und *Funktionsprüfungen der Schutzvorrichtung* in diesem Handbuch erstellten Prüfungsanmerkungen beachtet werden.
- Die Prüfungen müssen vom Bowlinganlagenmechaniker durchgeführt und aufgezeichnet sowie dokumentiert werden, damit eine Nachvollziehbarkeit jederzeit gewährleistet ist.
- Die Betriebsanleitungen müssen den Benutzern der Stellautomaten, bei denen das GS-X Stellautomaten-Sicherheitsabschaltungssystem verwendet wird, zur Verfügung gestellt werden. Der Stellautomatenbenutzer wird durch den Bowlinganlagenmechaniker eingewiesen und muss dazu angewiesen werden, die Betriebsanleitung zu lesen.

Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme

Der Zweck der Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme besteht darin, die Sicherheitsbestimmungen gemäß nationalen/internationalen Regeln und Richtlinien, besonders der Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie (EU-Konformität), zu bestätigen.

- Prüfen Sie wie in Abschnitt *Funktionsprüfungen der Schutzvorrichtung* beschrieben, um eine ordnungsgemäße Funktion sicherzustellen.
- Der Abstand zwischen Sender und Empfänger darf maximal 7 Meter (23 Fuß) betragen.
- Der Zugang zu den gefährlichen Bereichen des Stellautomaten darf nur über die Schutzvorrichtungen erfolgen.
- Es darf nicht möglich sein, die Schutzvorrichtungen durch Darüberklettern, Hindurchkriechen oder Herumlaufen zu umgehen.
- Achten Sie darauf, dass das Bedienpersonal des Stellautomaten, der durch das Sicherheitsabschaltungssystem des GS-X Stellautomaten geschützt ist, ordnungsgemäß vom Fachpersonal eingewiesen wurde, bevor es den Stellautomaten bedient. Die richtige Einweisung des Bedienpersonals liegt in der Verantwortlichkeit des Maschineneigentümers.

Funktionsprüfungen der Schutzvorrichtung

Die ordnungsgemäße Funktion der Schutzvorrichtungen muss täglich oder vor Wartungsarbeiten durch Fachpersonal oder durch befugte Personen überprüft werden.

Prüfen Sie vor jeder Prüfung am Sicherheitsauswertungsgerät UE 401, dass die grüne LED leuchtet. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie zuerst diesen Zustand erreichen. Die Prüfungen wären sonst bedeutungslos.

1. Verdecken Sie jeden Lichtstrahl an den folgenden Positionen mit einem nicht transparenten Prüfstück (mit einem Durchmesser von mindestens 30 mm [1,2 Zoll]):
 - Direkt vor dem Sender.
 - Genau in der Mitte zwischen Sender und Empfänger.
 - Direkt vor dem Empfänger.
2. Öffnen Sie die hintere Zugangstür des Stellautomaten mit dem Sicherheitsschalter.
3. Öffnen Sie den Sicherheitsschalter der vorderen Maschinenverkleidung.
4. Betätigen Sie den Notausschalter.

Jeder einzelne Test muss das folgende Ergebnis haben:

- Während der Lichtschrankenprüfung darf beim Empfänger des entsprechenden Sicherheitslichtschrankenschalters keine LED leuchten.
- Am Sicherheitsauswertungsgerät UE 401 darf nur die rote LED leuchten.
- So lange der Lichtstrahl, der Sicherheitsschalter oder der Notausschalter unterbrochen ist, darf es nicht möglich sein, einen gefährlichen Zustand der Maschine herbeizuführen.

Der Stellautomat darf nicht weiter betrieben werden, wenn die grüne oder die gelbe LED auf dem Sicherheitsauswertungsgerät UE 401 aufleuchtet, auch dann nicht, wenn eine der LEDs nur für eine kurze Zeit aufleuchtet. In diesem Fall muss das GS-X Stellautomatenstromsteuerungsgerät durch Fachpersonal überprüft werden.

Die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitsgeräte muss wöchentlich durch Fachpersonal oder durch befugte Personen überprüft werden.

Vor den Prüfungen muss der Hauptschalter am GS-X Stellautomaten-Stromsteuerungssystem ausgeschaltet und verriegelt werden.

- a. Klemmen Sie das Sicherheitskabel der hinteren Zugangstür vom GS-X Stellautomaten-Stromsteuerungskasten ab und stellen Sie sicher, dass bei geschlossenem Sicherheitsschalter (hintere Zugangstür geschlossen) ein Durchgang von Pin 1 zu 2 und von Pin 3 zu 4 des Steckverbinders besteht. Prüfen Sie dann, ob bei geöffnetem Sicherheitsschalter (hintere Zugangstür geöffnet) kein Durchgang von Pin 1 zu 2 und von Pin 3 zu 4 des Steckverbinders besteht. Diese Prüfungen sollten Sie mit einem Multimeter durchführen.
- b. Klemmen Sie das Sicherheitskabel der vorderen Maschinenverkleidung vom GS-X Stellautomaten-Stromsteuerungskasten ab und stellen Sie sicher, dass bei geschlossenem Sicherheitsschalter (Maschinenverkleidung unten) ein Durchgang von Stift 1 zu 2 und von Stift 3 zu 4 des Steckverbinders besteht. Prüfen Sie dann, ob bei geöffnetem Sicherheitsschalter (Maschinenverkleidung oben) kein Durchgang von Stift 1 zu 2 und von Stift 3 zu 4 des Steckverbinders besteht. Diese Prüfungen sollten Sie mit einem Multimeter durchführen.
- c. Wenn sich der Notausschalter am GS-X Stellautomaten-Stromsteuerungskasten im nicht betätigten Zustand befindet, prüfen Sie, ob ein Durchgang zwischen den beiden orangefarbenen und zwischen den beiden braunen Drähten am Schalter besteht. Wenn sich der Notausschalter am GS-X Stellautomaten-Stromsteuerungskasten im betätigten Zustand befindet, prüfen Sie, ob kein Durchgang zwischen den beiden orangefarbenen und zwischen den beiden braunen Drähten am Schalter besteht. Diese Prüfungen sollten Sie mit einem Multimeter durchführen.

Pflege und Wartung

Die Sensorlinsen müssen regelmäßig bzw. wenn verschmutzt gereinigt werden. Die Linsen nicht zerkratzen und Tröpfchenbildung an den Linsen vermeiden. Dadurch können die optischen Eigenschaften der Linsen beeinflusst werden.

- Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- Keine scheuernden Reinigungsmittel verwenden.

Staubpartikel werden durch statische Aufladung an die Linse angezogen. Sie können diesen Effekt verhindern, indem Sie antistatischen Kunststoffreiniger (SICK Artikelnr. 5 600 006) und das SICK Linsentuch (Artikelnr. 4 003 353) verwenden.

So reinigen Sie die Linse:

- Verwenden Sie einen sauberen, weichen Pinsel, um Staub von der Linse zu entfernen.
- Wischen Sie danach die Linse mit einem sauberen, feuchten Tuch ab.

Prüfen Sie nach der Reinigung die Position des Senders und des Empfängers und stellen Sie sicher, dass es nicht möglich ist, über oder unter die Schutzvorrichtung zu klettern bzw. dahinter zu stehen.

Sicherheitsrichtlinien für Stellautomaten der Serie GS

Wie bei allen Maschinen besteht auch bei der Arbeit mit den Stellautomaten der Serie GS ein gewisses Risiko. Wenn jedoch die nötige Sorgfalt aufgebracht und mit Kenntnis und Verantwortung vorgegangen wird, lassen sich Schäden am Stellautomaten sowie Verletzungen an Personen vermeiden. Die folgenden Richtlinien sollten eingehalten werden:

1. **NUR ORDNUNGSGEMÄSS AUSGEBILDETES PERSONAL DARF AM STELLAUTOMATEN ARBEITEN ODER IHN BEDIENEN.**
2. Den Stellautomaten nur betreiben, wenn ALLE werkseitigen Schutzvorrichtungen angebracht sind.
3. Den Stellautomaten nie betreiben, wenn Schutz- oder Sicherheitsvorrichtungen beschädigt oder nicht ordnungsgemäß an der Maschine angebracht sind.
4. Niemals die Sicherheitssperren oder Stellautomatenfunktionsschalter umgehen, deaktivieren oder manipulieren.
5. Niemals über die mechanische Barriere oder die Maschinenverkleidung klettern oder diese anderweitig umgehen.
6. Nach Fehlersuch- oder Wartungsarbeiten am Stellautomaten oder dem Ballbeschleuniger sind alle Maschinenschutzvorrichtungen und die Leiter wieder anzubringen.
7. Stets mit dem Gesicht zur Maschine die Leiter hinauf- oder heruntersteigen. Die Leiter darf jeweils nur von einer Person gleichzeitig benutzt werden.
8. Geeignete Kleidung tragen (z. B.: Schuhe mit Gummisohlen) Keine lose Kleidung wie Krawatten oder Kittel tragen, die sich in beweglichen Teilen verfangen können. Ringe, Armbanduhr, Ohrringe, Armbänder und anderen Schmuck abnehmen, um Verletzungen zu vermeiden.
9. Besondere Vorsicht an der Vorderseite der Maschine walten lassen. Das versehentliche Unterbrechen der Lichtschranke bewirkt ein Anlaufen des Stellautomaten.
10. Stets den Stellautomaten ausschalten, bevor Arbeiten an der Maschine durchgeführt werden. Schalten Sie vor der Arbeit an einem Stellautomaten den hinteren Mechaniker-Schalter am Pin-Förderer aus und bringen Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) an der Nexgen-Steuerung in die Position Stop (Unterbrechen).
11. Wenn mehrere Personen an der Maschine arbeiten oder der Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) nicht in greifbarer Nähe während der Arbeiten ist, beide Schalter ausschalten, um zu verhindern, dass eine Person den Stellautomaten wieder einschaltet, bevor die andere Person den Bereich des Stellautomaten verlassen hat.
12. Bei der Arbeit an beiden Maschinen eines Bahnpaars (z. B. an einem Elektroniksteuerungskasten oder dem Ballbeschleuniger) muss die Stromversorgung an der Nexgen-Steuerung oder an der

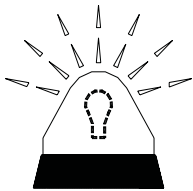
Stromsicherheitssteuerung ausgeschaltet werden. Zusätzlich muss der Hauptstromschalter an der Nexgen-Steuerung oder an dem Sicherheitsabschaltungssystem in der ausgeschalteten Position mit einem entsprechenden Sperrmechanismus verriegelt sein.

13. Die Rechen für das Bahnenpaar müssen in die Schutzposition abgesenkt werden, wenn am Stellautomaten oder dem Ballbeschleuniger gearbeitet wird, um das Eindringen eines Bowlingballs in den Stellautomaten zu verhindern.
14. Wenn Reparaturen unter dem Stelltisch ausgeführt werden müssen, einen passenden Wagenheber oder eine andere geeignete Stütze unter die Mitte des Tisches platzieren.
15. Ordnungsgemäß instand gehaltene Feuerlöscher müssen stets verfügbar sein. Ölhaltige Lappen und andere leicht entflammbare Gegenstände müssen in feuerfesten Behältern aufbewahrt werden.
16. Wenn mehrere Personen an der Maschine arbeiten, sicherstellen, dass sich alle Personen **IN ANGEMESSENEM ABSTAND** von der Maschine befinden, bevor die Maschine wieder in Betrieb genommen wird.
17. Bei Arbeiten im Bereich der Stellautomaten, die sich in Betrieb befinden, sollte ein Ohrenschutz getragen werden. Bei laufenden Maschinen kann in einem Umkreis von 1,6 m (5,2 Fuß) ein Geräuschpegel von 83 dB erreicht werden.
18. Niemals den Keilriemen vom Stelltischmotor entfernen, ohne vorher den Stelltisch komplett bis aufs Pindeck abzusenken.
19. Niemals Arbeiten am oder in der Nähe vom Stellautomaten unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder anderen Substanzen durchführen, die die körperlichen Fähigkeiten oder die geistige Leistungsfähigkeit einschränken können.
20. Stets das richtige Werkzeug für die durchzuführende Arbeit verwenden.
21. Der Stellautomat der Serie GS ist für die Verwendung als 10-Pin-Bowlingmaschine vorgesehen. Die Maschine oder deren zugehörige Baueinheiten nur für diesen Zweck verwenden.
22. Keine giftigen oder toxischen Reinigungsmittel verwenden. Stets das Sicherheitsdatenblatt vor dem Gebrauch neuer Reinigungsmittel lesen.
23. Bei Reparaturen am Stellautomaten nur vom Hersteller zugelassene Teile verwenden. Die Verwendung von minderwertigen Teilen kann zu einem Sicherheitsrisiko führen.

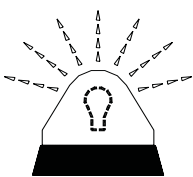
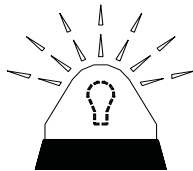
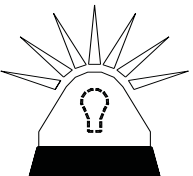
Stellautomaten-Zustandsleuchte/Maschineneinschaltsequenz

Die oben auf dem Förderer befindliche rote Lampe liefert dem Bediener wertvolle Informationen zum Maschinenzustand. Die Bedeutung der Lampe richtet sich nach der auf der CPU-Platine in der Nexgen-Steuerung installierten Software-Version.

Software-Version 4.9.08 und älter

	Langsam blinkendes, rotes Licht zeigt einen Fehler an. Der Stellautomat muss überprüft werden. Stellen Sie die Maschine ab und trennen Sie die Stromzufuhr, bevor Sie mit der Wartung beginnen.
	Eine nicht leuchtende Lampe zeigt an, dass der Stellautomat BETRIEBSBEREIT ist. Ein Signal von einer entfernten Stelle lässt den Stellautomaten OHNE VORWARNUNG starten. Bleiben Sie von der Maschine fern. Schalten Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/ Fortfahren) aus, bevor Sie mit der Wartung beginnen.

Software-Version 4.9.09 und neuer:

	Schnell blinkendes, rotes Licht zeigt an, dass der Stellautomat sich ZUM BETRIEB BEREITMACHT. Bleiben Sie von der Maschine fern und entfernen Sie die Schutzvorrichtungen nicht.
	Langsam blinkendes, rotes Licht zeigt einen Fehler an. Der Stellautomat muss überprüft werden. Stellen Sie die Maschine ab und trennen Sie die Stromzufuhr, bevor Sie mit der Wartung beginnen.
	Dauerhaftes rotes Licht zeigt an, dass der Stellautomat BETRIEBSBEREIT ist. Ein Signal von einer entfernten Stelle lässt den Stellautomaten OHNE VORWARNUNG starten. Bleiben Sie von der Maschine fern. Entfernen Sie die Schutzvorrichtungen nicht.
	Eine nicht leuchtende Lampe zeigt an, dass der Stellautomat ausgeschaltet ist. Die Maschine kann nun sicher gewartet werden. Trennen Sie die Stromzufuhr vor der Wartung.

Lösen von feststeckenden Pins im Verteiler

1. Bringen Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am Mechaniker-Fern-Display oder an der Nexgen-Steuerung in die Position Stop (Unterbrechen). Schalten Sie den Hauptstromschalter am Stromsicherheitssteuerungskasten in die ausgeschaltete Position und verriegeln Sie ihn mit einem entsprechenden Sperrmechanismus.
2. Sehen Sie nach, ob an den Auswurfstellen Pins festhängen. Sehen Sie nach, ob an den Riemen-Wendepunkten Pins festhängen. Entfernen Sie die hängengebliebenen Pins und legen Sie sie auf den äußeren Rücklaufriemen.
3. Prüfen Sie, dass die Pin-Auswurfbauteile in der richtigen Position sind.
4. Bei ständigen Staus müssen die Pin-Stationen auf beschädigte Teile oder fehlende Pin-Auslösehebel untersucht werden.
5. Bringen Sie alle Schutzvorrichtungen wieder an und stellen Sie die Stromversorgung zum Stellautomaten durch Betätigen des Schalters Restart (Neustart) auf der Stromsicherheitssteuerung wieder her.
6. Sobald sich die Maschine initialisiert hat, betätigen Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am Mechaniker-Fern-Display, um die Stromausfallcodes (PF) zu löschen.
7. Prüfen Sie den Betrieb des Stellautomaten.

Anhalten der Maschine während eines Arbeitsganges

Sie können die Maschine während eines Arbeitsganges anhalten, indem Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) auf der Nexgen-Steuerung in die Position Stop (Unterbrechen) bringen. Sobald die Stromversorgung zum Stellautomaten wiederhergestellt ist, bewegt er sich in die Ausgangs- bzw. betriebsbereite Position.

Wenn interne Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, schalten Sie den Hauptstromschalter am Stromsicherheitssteuerungskasten in die ausgeschaltete Position und verriegeln ihn mit einem entsprechenden Sperrmechanismus, damit die Maschine nicht unerwartet anläuft.

HINWEIS: Durch Abklemmen des Dreiphasen--Eingangstroms werden beide Stellautomaten ausgeschaltet. Entfernen Sie nach Beendigung aller Arbeiten die ggf. installierten Sperrvorrichtungen und schalten Sie den Hauptstromschalter wieder ein. Stellen Sie die Stromversorgung zur Nexgen-Steuerung wieder her, indem Sie den Schalter Restart (Neustart) auf der Sicherheitssteuerung betätigen.

Sobald sich die Maschine initialisiert hat, schalten Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) aus und wieder ein, um die Stromausfallcodes (PF) zu löschen.

Löschen von Fehlercodes und Korrigieren von Ausfällen des Stellautomaten

Wenn ein Stellautomat ausfällt, schaltet die Nexgen-CPU den Stellautomaten ab, und eine blinkende rote Zustandsleuchte leuchtet oben am Förderer. Auf dem Mechaniker-Fern-Display-Terminal wird ein Code angezeigt, der das Problem näher definiert.



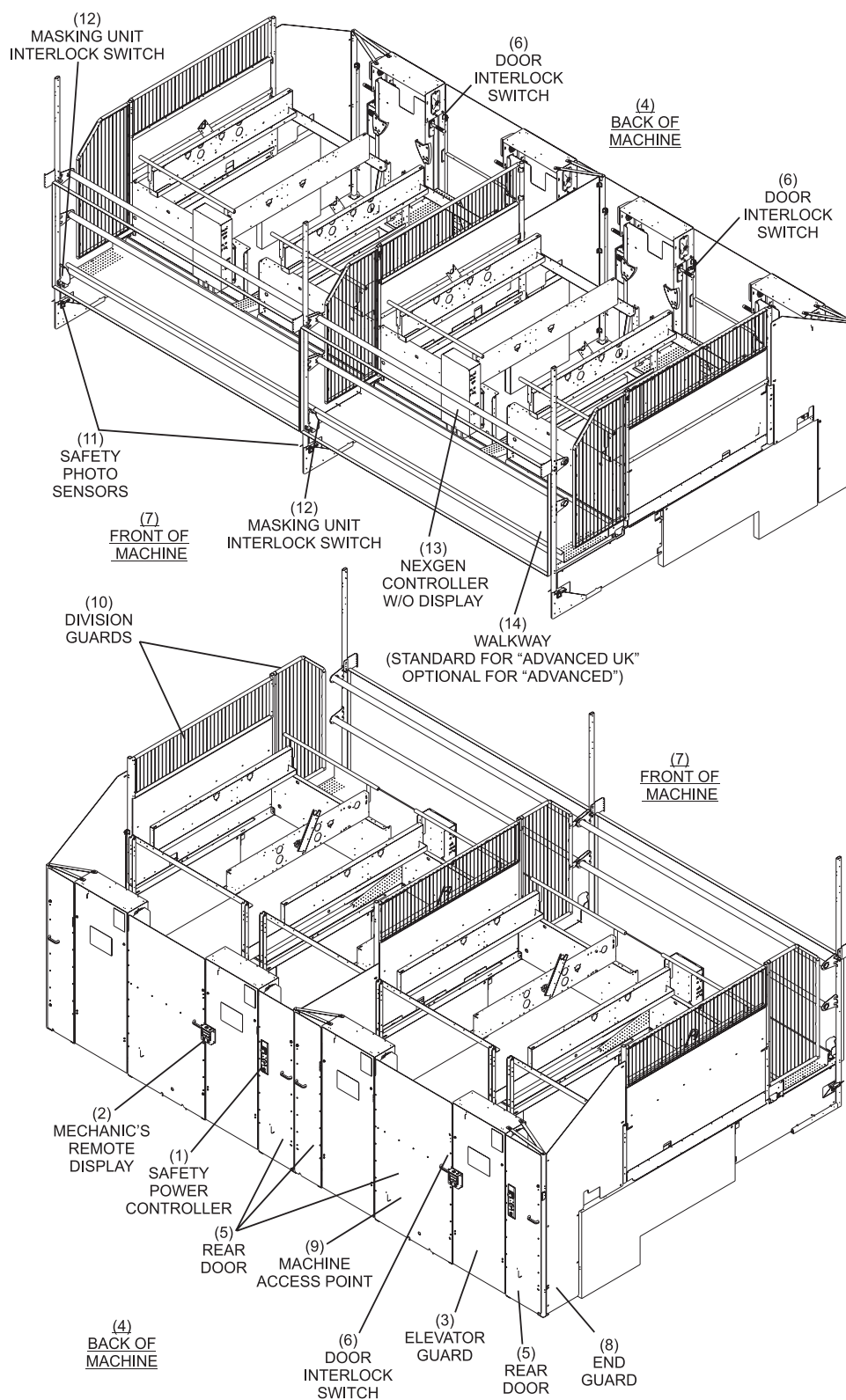
HINWEIS: Einige Fehler oder Probleme mit dem Stellautomaten werden nicht unbedingt von der Stellautomaten-CPU erkannt. Dazu gehören Ballbeschleuniger-Probleme oder Spielerergebnisfehler. In diesen Fällen blinkt die Zustandsleuchte nicht, und es wird somit kein Problem angezeigt.

Das folgende Verfahren sollte zur Behebung von Ausfällen oder Fehlfunktionen des Stellautomaten verwendet werden.

1. Wenn Sie von hinten an den Stellautomaten herangehen, den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) auf dem Mechaniker-Fern-Display-Terminal in die Position Stop (Unterbrechen) bringen. Wenn Sie von vorne an den Stellautomaten herangehen, wird die Stromversorgung zur Nexgen-Steuerung automatisch unterbrochen, sobald die vordere Maschinenverkleidung sich hebt, die Lichtschranke vor der Maschine blockiert wird oder die hintere Zugangstür geöffnet wird.
2. Ermitteln Sie den Grund der Abschaltung. Prüfen Sie, ob sich Pins unter dem Verteilerschalter, dem Verteiler oder auf der Stellplatte befinden. Prüfen Sie auf dem Fern-Display-Terminal, wenn die Zustandsleuchte blinkt, ob ein zugehöriger Fehlercode angezeigt wird.
3. Beseitigen Sie den Stau, reparieren Sie das defekte Teil oder wechseln Sie es aus oder verändern Sie ggf. die Einstellung. Senken Sie den Rechen ab, um Bälle am Eindringen in die Maschine zu hindern, wenn Arbeiten am Pin-Deck, am Ball-Beschleuniger oder im Grubenbereich durchgeführt werden müssen.
4. Installieren Sie wieder alle Schutzvorrichtungen.
5. Betätigen Sie den Schalter Restart (Neustart) auf dem Sicherheitssteuerungskasten, um die Stromversorgung zur Nexgen-Steuerung wieder herzustellen. Sobald sich die Maschine initialisiert hat, schalten Sie den Schalter STOP/RUN (UNTERBRECHEN/FORTFAHREN) für jede Maschine aus und wieder ein, um den Stromausfallcode (PF) zu löschen.
6. Wenn die Maschine nicht neustartet, überprüfen Sie erneut das Diagnosedisplay der Fehlercodes. Wenn ein ungültiger Zustand angezeigt wird, müssen Sie den Stelltisch (nach oben) oder den Rechen (nach vorn) in die Ausgangspositionen bringen.

Maschinen-Schutzvorrichtungen

Der GS Stellautomat verfügt über Schutzvorrichtungen und Sicherheitssperren, um Verletzungen zu verhindern und um den Zugang zu sich bewegenden Teilen des Stellautomaten einzuschränken. Zwei Arten von Schutzvorrichtungen sind verfügbar: Advanced und Advanced UK. Die beiden Sätze sind sich sehr ähnlich. Der Unterschied besteht darin, dass die UK-Version den Laufsteg als erforderliche Standardkomponente enthält. Ebenso gibt es einen zusätzlichen Trennschutz zwischen den Maschinen. Weitere Informationen enthält die Abbildung *Erweiterte Schutzpakete*.



Erweiterte Schutzpakete

- | | | |
|--|---------------------------|---|
| (1) GESTEUERTE
SICHERHEITSABSCHALTUNG | (6) TÜRSPERRSCHALTER | (11) LICHTSCHRANKSENSOREN |
| (2) MECHANIKER-FERN-DISPLAY | (7) MASCHINENVORDERSEITE | (12) SICHERHEITSSCHALTER VORDERE
MASCHINENVERKLEIDUNG |
| (3) FÖRDERERSCHUTZ | (8) ENDSCHUTZ | (13) NEXGEN-STEUERUNG OHNE DISPLAY |
| (4) MASCHINENRÜCKSEITE | (9) MASCHINENZUGANGSPUNKT | (14) LAUFSTEG (STANDARD BEI ADVANCED UK
UND OPTIONAL BEI ADVANCED) |
| (5) HINTERE ZUGANGSTÜR | (10) TRENNSCHUTZ | |

Übersicht.....	1-3
Ausrichtung des Stellautomaten	1-4
Beschreibung des Stellautomaten	1-5
Ballgrube.....	1-5
Ballfang	1-5
Transportband	1-7
Ballbeschleuniger	1-8
Pin-Förderer.....	1-10
Verteiler.....	1-13
Stelltisch	1-16
Rechen	1-25
Antriebsrahmen.....	1-30

Leerseite

Abschnitt 1: Betrieb

Übersicht

Dieses Handbuch soll Ihnen bei der sicheren und effizienten Ausführung von Wartungs-, Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten am Stellautomaten der GS-Serie helfen. Bevor Sie an einem dieser Stellautomaten arbeiten, müssen Sie die Sicherheitsinformationen lesen und sich mit den *Sicherheitsrichtlinien* am Anfang dieses Handbuchs vertraut gemacht haben.

Dieses Handbuch enthält außerdem Richtlinien zur Fehlersuche, die zur Reduzierung von Ausfallzeiten hilfreich sind und für den jahrelangen verlässlichen Betrieb des Stellautomaten verwendet werden können.

Ausrichtung des Stellautomaten

Die Positionen, die im Text dieses Handbuchs beschrieben werden, z. B. rechts, links, vorwärts oder rückwärts, sind jeweils beschrieben, wie sie von der Foul-Linie aus gesehen werden. Die Bewegungsrichtung „im Uhrzeigersinn“ (CW) bzw. „gegen den Uhrzeigersinn“ (CCW) setzt eine Blickrichtung auf den Stellautomaten von der linken Seite oder von oben voraus. Siehe *Abbildung 1-1*.

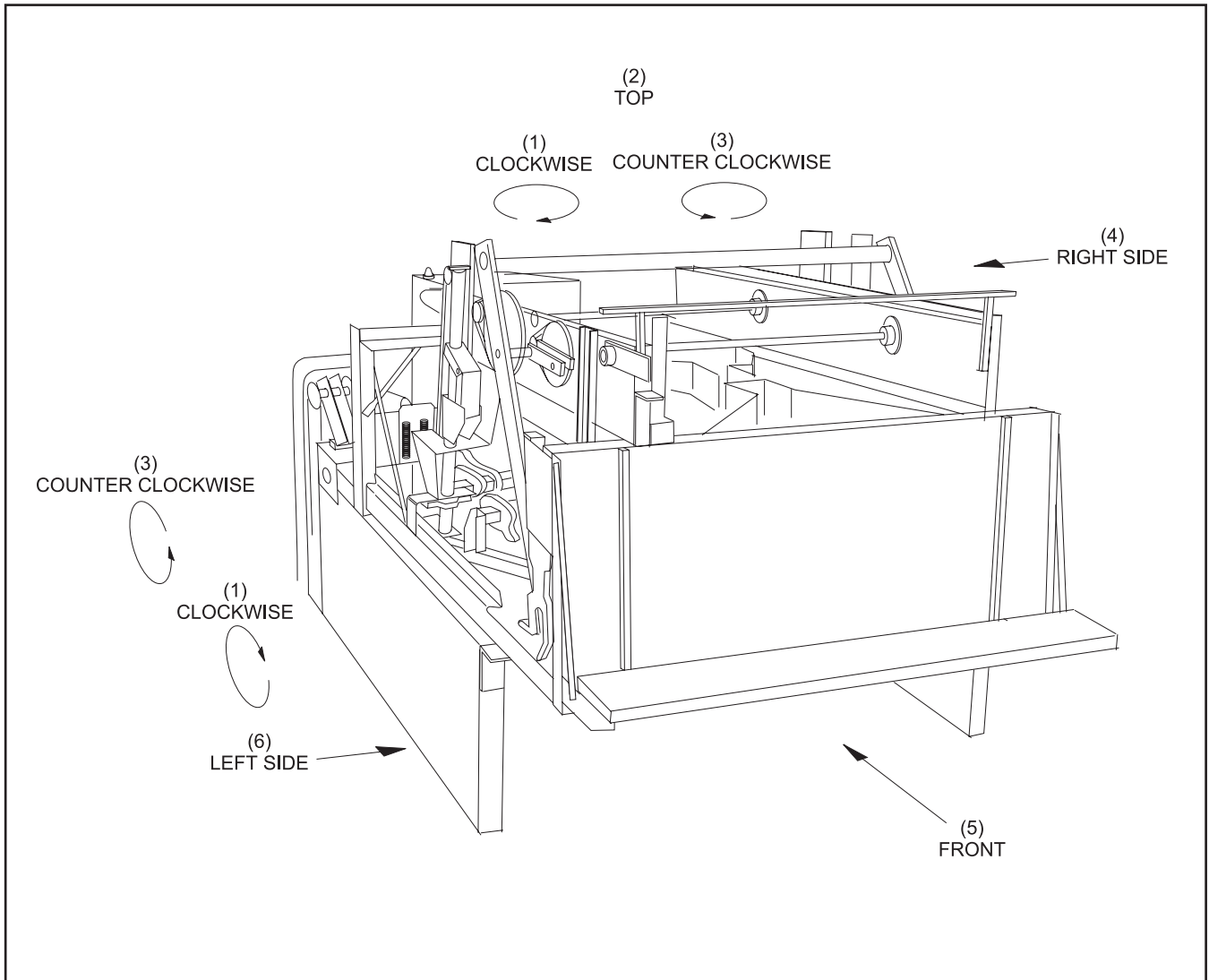


Abbildung 1-1. Ausrichtung des Stellautomaten

(1) UHRZEIGERSINN
(2) OBEN

(3) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN
(4) RECHTE SEITE

(5) FRONT
(6) LINKE SEITE

Beschreibung des Stellautomaten

Der Stellautomat der GS-Serie besteht aus acht Baueinheiten:

Ballgrube
Ballbeschleuniger
Pin-Förderer
Verteiler
Stelltisch
Rechen
Antriebsrahmen
Elektronische Steuerung

Ballgrube

Der Hauptzweck dieses Bereichs besteht darin, den ersten Aufprall von Pins und Ball aufzunehmen und diese zum richtigen Teil der Maschine weiterzuleiten.

Die Ballgrube besteht aus zwei Hauptkomponenten:

1. Ballfang und Grubenvorhang
2. Transportband

Ballfang

Der Ballfang dient zum Auffangen des Aufpralls des Balls und leitet den Ball zur Balltür des Beschleunigers weiter. Ein auf einem schwenkbaren Ballfang befestigter Stoßdämpfer absorbiert den Aufprall des Balls und bewegt den Ballfang wieder in seine ursprüngliche Vorwärtsposition zurück. Eine Gummiverkleidung und vier Schutz- oder Aufprallstreifen, die sich weiter unten am Kugelfang befinden, schützen den Ball und das Brett vor Beschädigungen. Die Laschen unten am Ballfang in der Nähe des Ballbeschleunigers dienen als „Rückschlagventil“ und ermöglichen den Pins die Passage unter dem Ballfang zur Rückseite der Maschine und verhindern gleichzeitig, dass die Pins wieder nach vorn gelangen, wo sie die Balltür blockieren könnten. Siehe *Abbildung 1-2*.

Mithilfe der Einstellelemente am Ballfang kann der Bediener die Vorwärtsposition des Kugelfangs steuern, sodass der Ball in den Ballbeschleuniger eintritt, ohne die Seiten der Balltüröffnung zu berühren, und er kann den Ballfang so seitlich einstellen, dass dieser nicht an den Kickbacks (seitlichen Holzrahmen) reibt.

Der Grubenvorhang begrenzt die Bewegung der Pins nach hinten und schafft einen schwarzen Hintergrund hinter dem Pin-Deck.

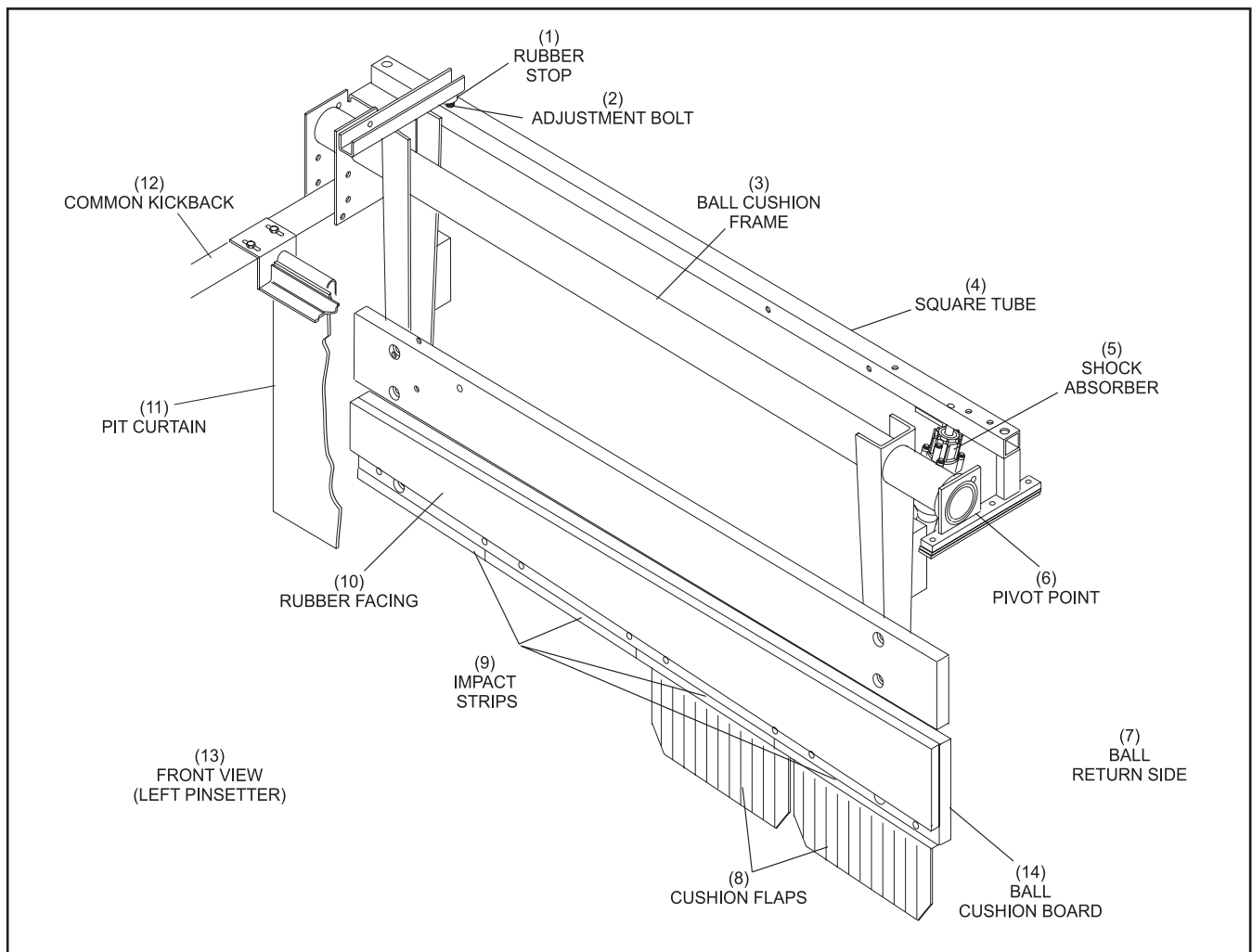


Abbildung 1-2. Kugelfang

- (1) GUMMIANSCHLAG
- (2) STELSCHRAUBE
- (3) BALLFANGRAHMEN
- (4) VIERKANTROHR
- (5) STOSSDÄMPFER

- (6) DREHPUNKT
- (7) BALLRÜCKLAUFSEITE
- (8) BALLFANGLASCHEN
- (9) AUFPRALLSTREIFEN
- (10) GUMMIVERKLEIDUNG

- (11) GRUBENVORHANG
- (12) KICKBACKS(SEITLICHE HOLZRAHMEN)
- (13) FRONTANSICHT (LINKER STELLAUTOMAT)
- (14) BALLFANGBRETT

Transportband

Das Transportband (T-Band) bringt die Pins zum Förderer und hält den Ball gegen den Ballfang, während er zum Beschleuniger geleitet wird. Das T-Band besteht aus einem großen Band, der an zwei Rollen befestigt ist. Die vordere Rolle (feste Position) ist in Schlitzen des Seitenrahmens fixiert. Die hintere Rolle ist verstellbar und kann so zur Straffung des Bandes entsprechend eingestellt werden. Sie ist für die Spurführung verantwortlich, sodass das Band nicht zur Seite hin abwandert. Zentrierrollen mit fester Position im vorderen Bereich der Seitenrahmen halten den Riemen in der Spur.

Zwei Stützbretter sind zwischen den Seitenrahmen montiert und helfen dabei, das Gewicht der Bowlingbälle und der Pins zu tragen. Das vordere Brett ist flach. Das hintere läuft jedoch zur Balltür schräg nach unten zu, sodass der Ball in den Ballbeschleuniger gelangen kann. Das hintere Brett ist an der hinteren Seite abgerundet, um das Band vor Beschädigung zu schützen, wenn die Pins durch die Überlaufrinnen zur Grube zurücklaufen. Siehe *Abbildung 1-3*.

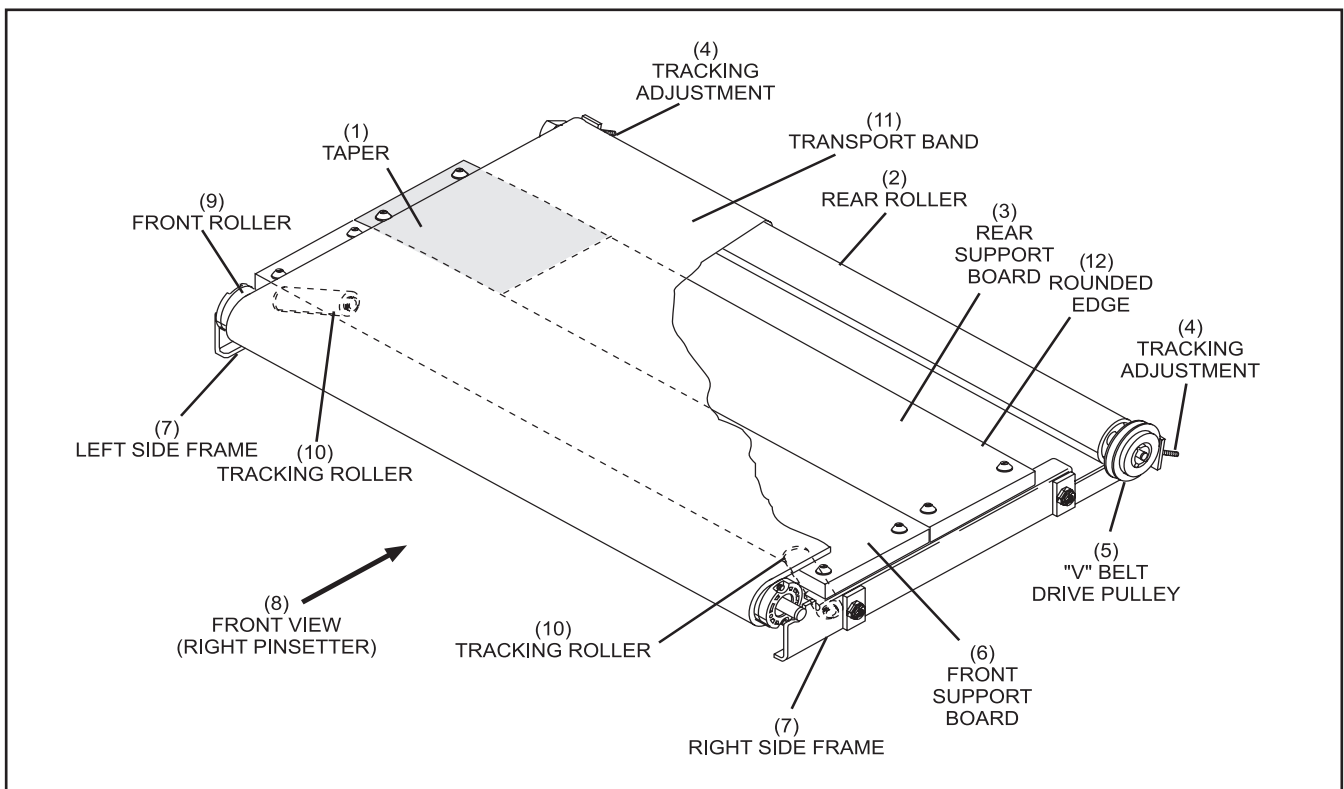


Abbildung 1-3. Transportband

- | | | |
|-------------------------|---|------------------------|
| (1) ABSCHRÄGUNG | (5) KEILRIEMENANTRIEBSSCHEIBE | (9) VORDERE ROLLE |
| (2) HINTERE ROLLE | (6) VORDERES STÜTZBRETT | (10) ZENTRIERROLLE |
| (3) HINTERES STÜTZBRETT | (7) SEITENRAHMEN | (11) TRANSPORTBAND |
| (4) SPUREINSTELLUNG | (8) FRONTANSICHT (RECHTER STELLAUTOMAT) | (12) ABGERUNDETE KANTE |

Ballbeschleuniger

Zwischen den beiden Stellautomaten ist ein Ballbeschleuniger angebracht, der den Ball zum Bowler der jeweiligen Bahn zurückbefördert. Der Ball gelangt über das Transportband und durch eine Balltür in den Beschleuniger. Ein großer Flachriemen, der auf zwei Trommeln montiert ist, greift den Ball und befördert ihn nach vorne zum Balllift. Siehe *Abbildung 1-4. Ballbeschleuniger* Dieser Riemen wird von einem Drei-Phasen-Motor angetrieben, der sich in der hinteren Trommel befindet.

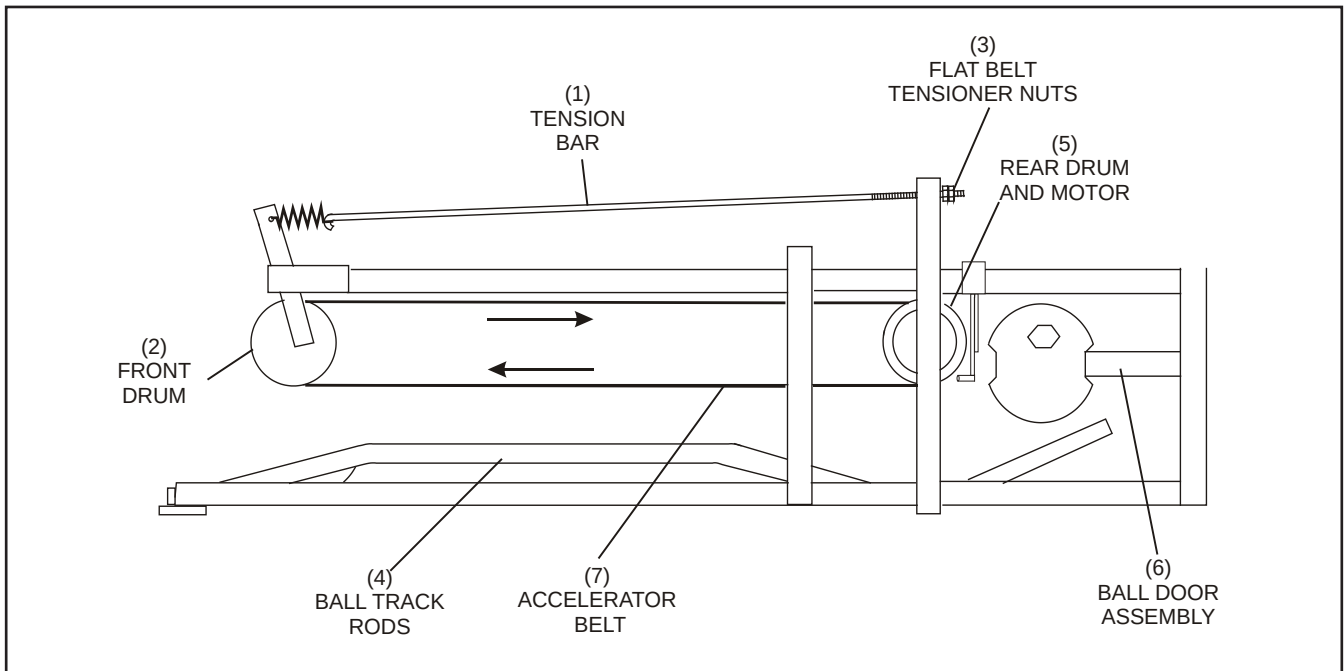


Abbildung 1-4. Kugelbeschleuniger

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| (1) SPANNSTANGE | (4) BALLFÜHRUNGSTANGEN | (6) BALLTÜR |
| (2) VORDERE TROMMEL | (5) HINTERE TROMMEL UND MOTOR | (7) BESCHLEUNIGUNGSRIEMEN |
| (3) SPANNMUTTERN DES
FLACHRIEMENS | | |

Um zu verhindern, dass Bälle von gegenüberliegenden Bahnen gleichzeitig in den Beschleuniger gelangen, sowie dass Pins in den Beschleuniger gelangen, ist der Beschleuniger mit Balltüren und Balltürverriegelungen ausgestattet. Siehe *Abbildung 1-5*.

Wenn die Tür richtig eingestellt ist, kann sie durch Drücken nicht geöffnet werden, weil ein an der Tür oben befindlicher Hebel in einen Sperrbolzen greift. Die Tür kann nur geöffnet werden, wenn der Knopf oben an der Tür gedrückt wird. Hierdurch wird der Hebel nach unten unter den Sperrbolzen gedrückt. Der Knopf befindet sich oben an der Tür, sodass die Pins, die durch das Transportband nach hinten befördert werden, den Knopf nicht betätigen können.

Eine am Sperrbolzen befindliche Magnetspule wird für 3 bis 4 Sekunden nach Erfassung eines Balls aktiviert. Das Aktivieren der Magnetspule bewirkt ein Herunterdrücken des Sperrbolzens, sodass die Tür nicht geöffnet werden kann, auch dann nicht, wenn der Knopf gedrückt wird. Dies verhindert, dass die Pins versehentlich die Tür öffnen, wenn sie vom Pin-Deck fallen. Es besteht ausreichend Zeit, um sie hinter die Balltür zu befördern, bevor die Tür durch einen Ball geöffnet werden kann. Wenn eine Tür geöffnet ist, blockiert sie die Nachbartür.

- (1) BALLTÜREN-
SPERRMAGNETVENTIL
- (2) SPERRBOLZEN
- (3) BALLTÜREN-
VERSCHLUSSFEDER
- (4) KNOPF
- (5) HEBEL

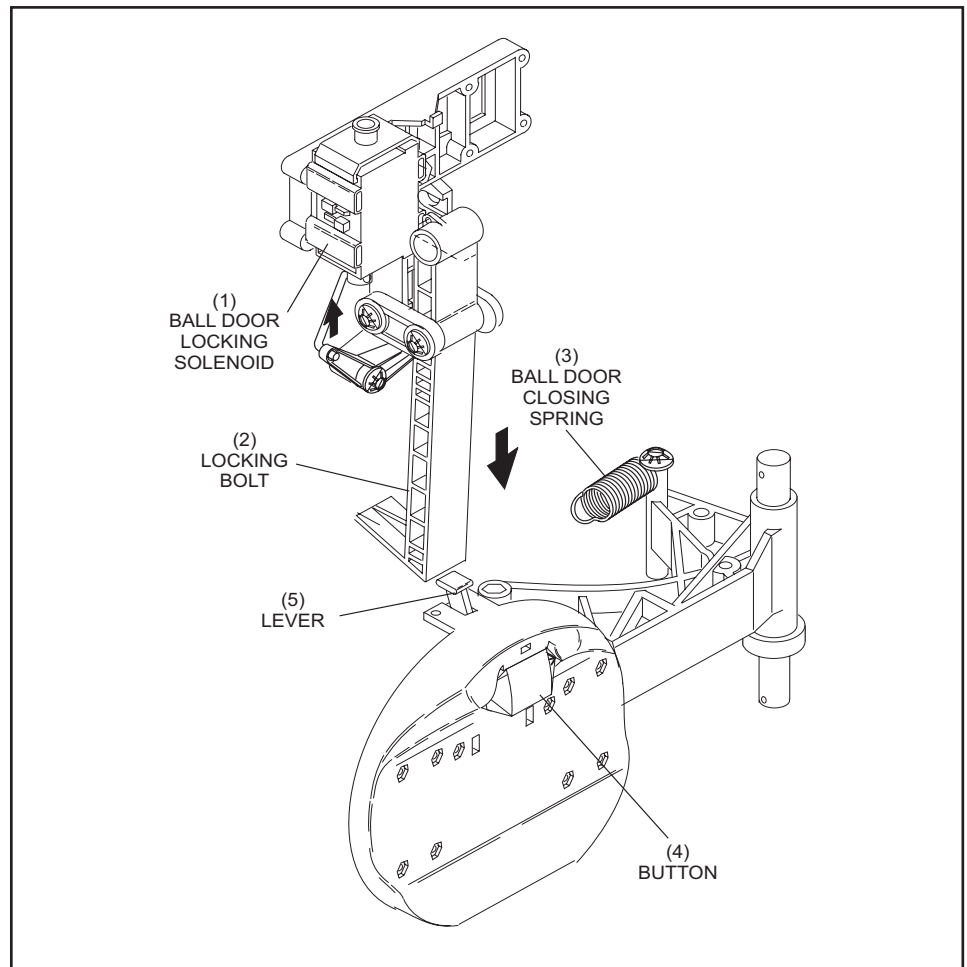


Abbildung 1-5. Balltür

Pin-Förderer

Der Pin-Förderer empfängt die Pins vom Transportband und befördert sie nach oben zum Verteiler.

An der Unterseite des Förderertrichters werden die Pins von zwei Pin-Zuführungsdeflektoren in die Fördereröffnung befördert. Sobald die Pins in den Förderer gelangen, müssen sie auf einen der 14 Schaufeln warten, die sich ständig um den Förderer bewegen und durch zwei parallele Ketten angetrieben werden. Die Ketten werden durch den Verteilmotor über Keilriemen angetrieben.

Beim Anheben durch die Schaufel werden die Pins von den Pin-Deflektoren in der Mitte der Schaufeln positioniert. Durch die Deflektoren werden auch falsch positionierte Pins wieder von der Schaufel gestoßen. Wenn die Pins im Förderer hinauflaufen, wird die Schaufel durch den Auswurf leicht angestoßen und der Pin auf der Schaufel entweder korrekt ausgerichtet oder bei falscher Positionierung vom der Schaufel gestoßen.

Ein Paar Pin-Zentrierungskeile positionieren den Pin in der Mitte der Schaufel. Dies gewährleistet die richtige Pin-Ausrichtung beim Eintritt in die Zuführung.

Oben auf dem Förderer wird die Vorderseite der Schaufel von einer Schaufelführung auf der rechten Seite nach unten gekippt, damit der Pin von der Schaufel auf die Zuführung rollen kann. Wenn der Pin auf die Zuführung fällt, wird der Pin-Zählschalter aktiviert. Das „Signal“ bestimmt, zu welcher Seite des Verteilers der Pin geleitet wird.

Es ist davon auszugehen, dass sich immer, wenn der Verteilmotor läuft, die Fördererschaukeln drehen. Um dies sicherzustellen, wird der Förderersteuerschalter (EC) immer beim Vorbeilaufen eines Löffels aktiviert. (Etwa alle 2,5 Sekunden). Wenn der EC-Schalter nicht mindestens alle 6 Sekunden aktiviert wird, während der Verteilmotor läuft, schaltet sich die Maschine aus und zeigt einen Fehlercode für Fördererstau (EJ) an. Damit wird auf einen blockierten Förderer, zu hohes Gewicht auf dem Transportband oder ein Problem mit dem Verteiler hingewiesen.

Maschinen, die mit einem erweiterten Schutzpaket ausgerüstet sind, verfügen über einen zusätzlichen Schalter, der sich auf der Ballbeschleunigerseite des Förderers der ungeraden (linken) Bahn befindet. Dieser Schalter überwacht die Schutzvorrichtung der hinteren Tür, die Zugang zum Laufsteg zwischen den Maschinen erlaubt. Wenn diese Schutzvorrichtung den Zugang zur Maschine nicht mehr ordnungsgemäß schützt, trennt ein Schütz in der Sicherheitsstromsteuerung die Stromversorgung zur Nexgen-Steuerung und bewirkt damit ein Abschalten der beiden Stellautomaten. Der Stellautomat schaltet sich erst wieder ein, wenn die Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß platziert sind und der Schalter Restart (Neustart) auf der Sicherheitssteuerung gedrückt wird. Sobald sich die Maschine initialisiert hat, muss der Stromausfallcode (PF) mithilfe des Schalters Stop/Run (Unterbrechen/ Fortfahren) gelöscht werden.

- (1) FÖRDERERANTRIEBSWELLE
- (2) PIN-ZÄHLSCHALTER
- (3) KEILFÜHRUNG
- (4) SCHAUFELFÜHRUNG
- (5) KETTE
- (6) 1 VON 14 PIN-SCHAUFELN
- (7) AUSWURF
- (8) RECHTER PIN-DEFLEKTOR
- (9) RECHTER PINFÖRDERER-DEFLEKTOR
- (10) DÄMPFERPLATTE
- (11) UNTERE BEHÄLTERFÜHRUNG
- (12) LINKER PINFÖRDERER-DEFLEKTOR
- (13) LINKER PIN-DEFLEKTOR
- (14) PIN-ZENTRIERUNGSKEILE
- (15) EC-SCHALTER
- (16) KETTENSANNER
- (17) ZUSTANDSLEUCHTE

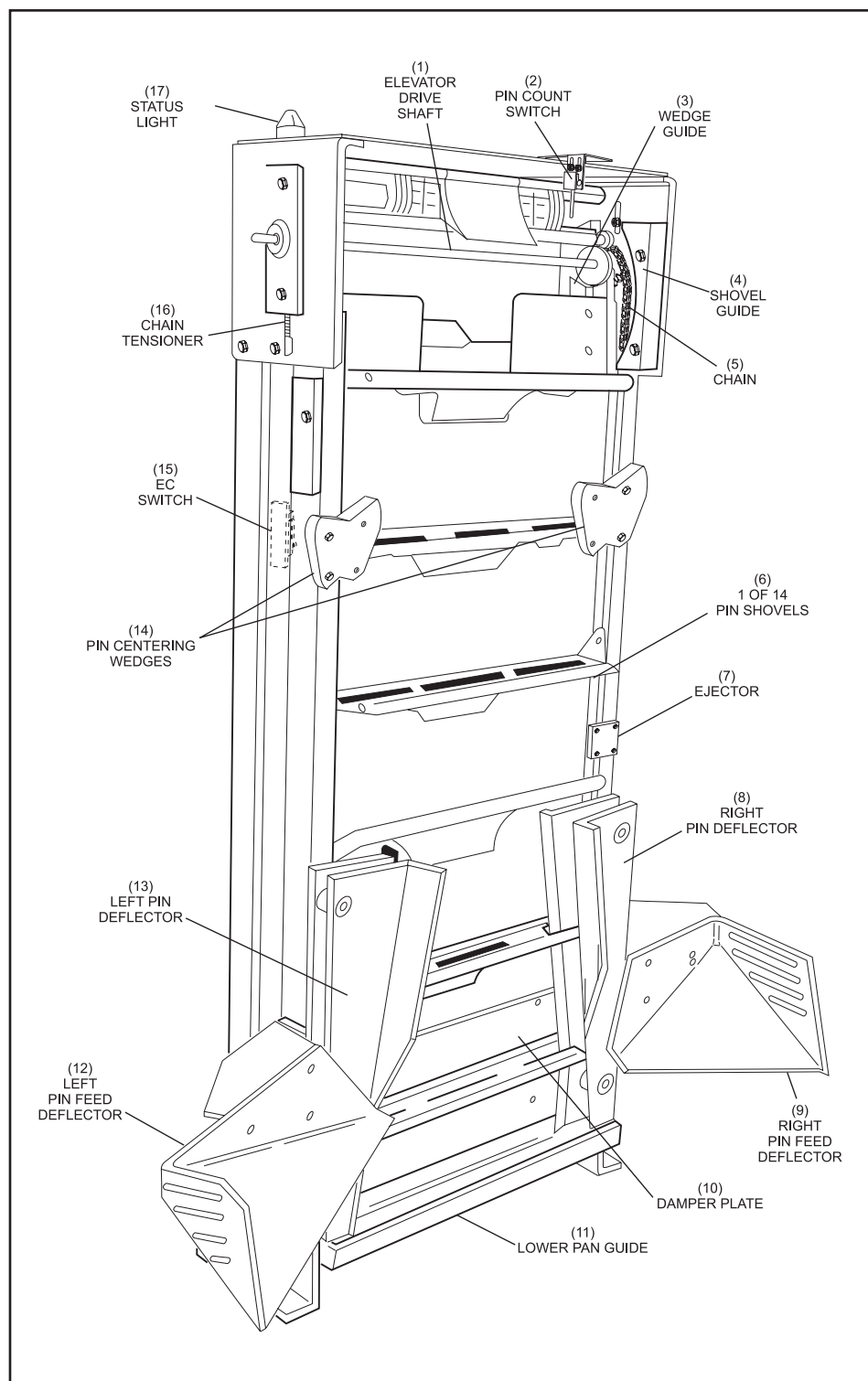


Abbildung 1-6. Förderer

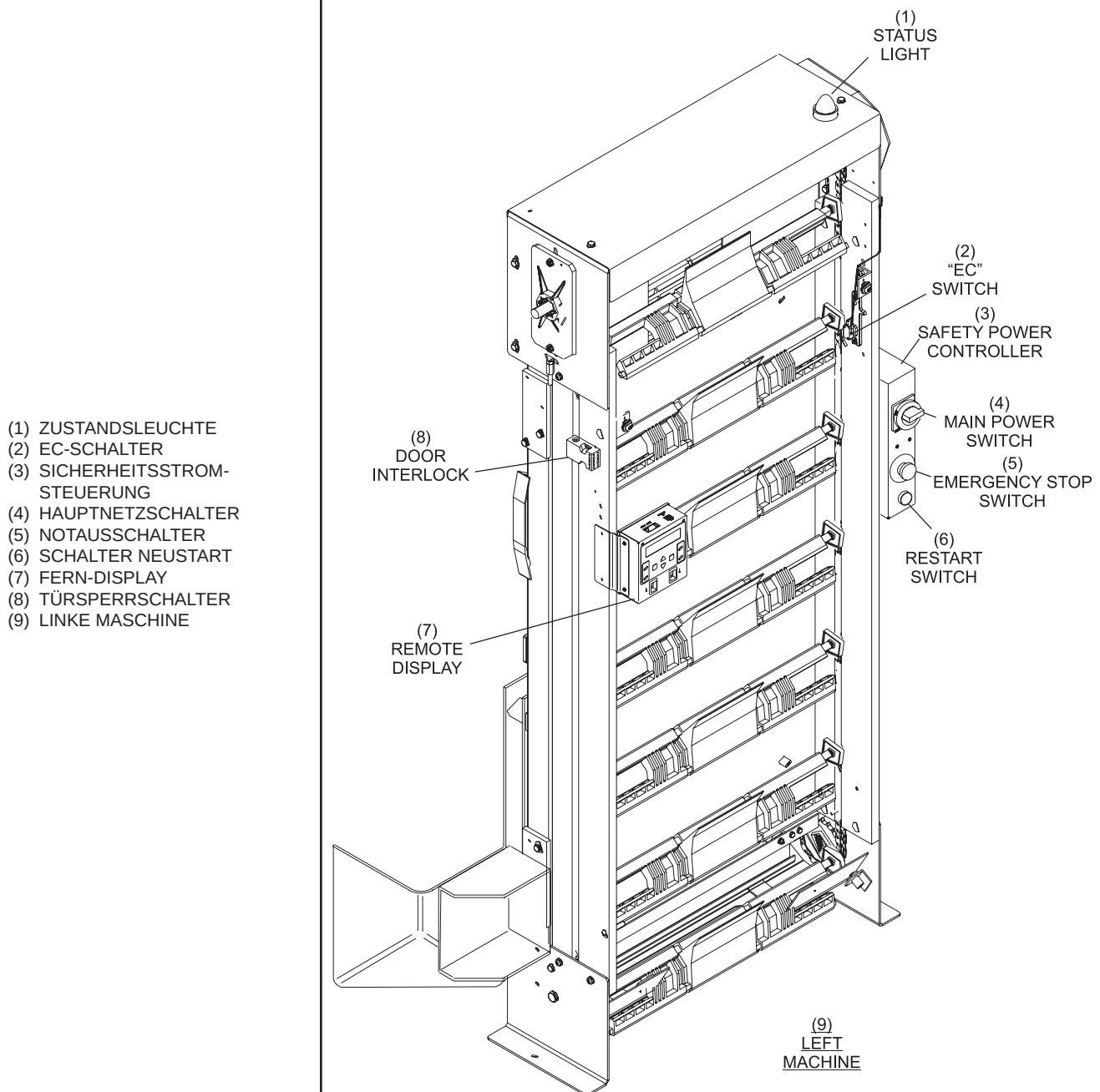


Abbildung 1-7. Rückansicht des Förderers – Schutzvorrichtungen Advanced

Verteiler

Der Verteiler schiebt die Pins vom Förderer und positioniert sie so, dass der Stelltisch sie aufnehmen kann. Der Verteiler besteht aus einer Zuführung, vier Pin-Zuführungsbahnen, zwei Übergangsbahnen, 10 Pin-Stationen und Überlaufrinnen rechts/links. Siehe *Abbildung 1-8*.

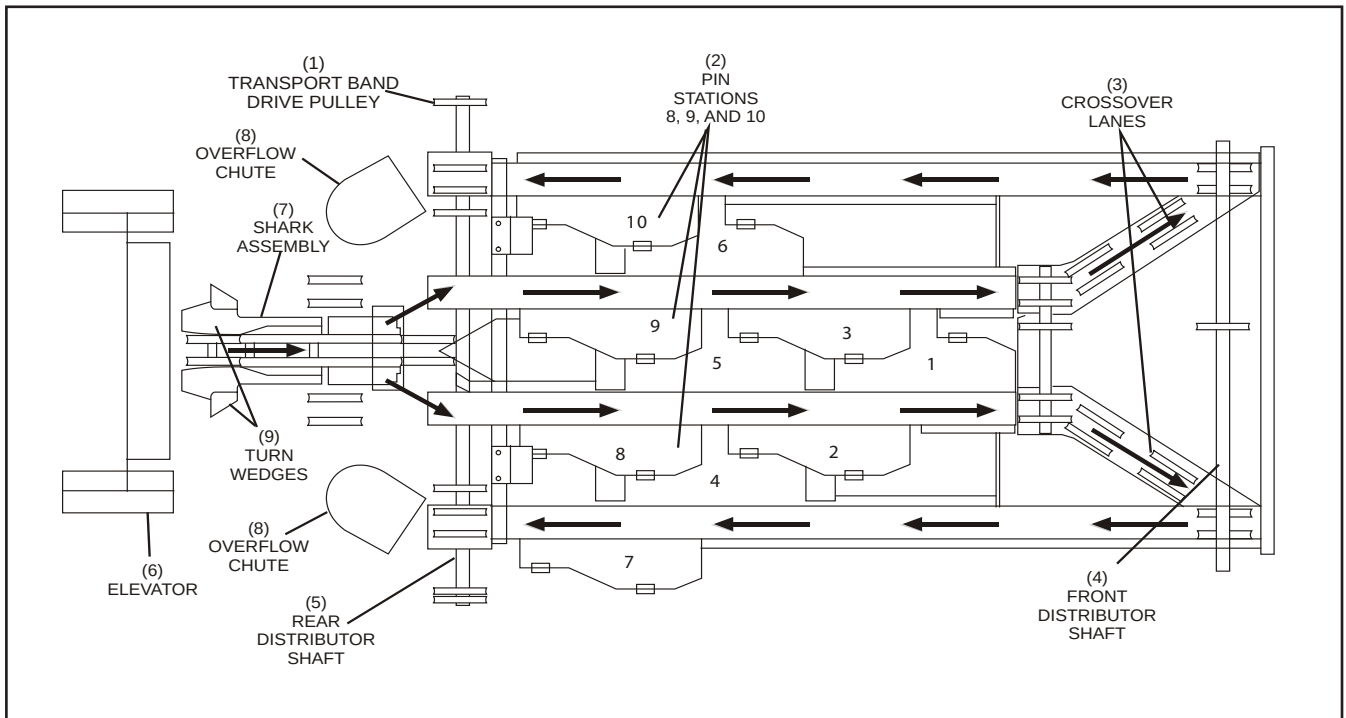


Abbildung 1-8. Verteiler

- (1) TRANSPORTBAND-RIEMENSCHLEIBE
- (2) PIN-STATIONEN 8, 9 UND 10
- (3) ÜBERGANGSBAHNEN

- (4) VORDERE VERTEILERWELLE
- (5) HINTERE VERTEILERWELLE
- (6) FÖRDERER

- (7) ZUFÜHRUNG
- (8) ÜBERLAUFRINNEN
- (9) DREHKEILE

Die Drehkeile des Zuführungsschalters drehen die Pins so, dass sie mit der Unterseite zuerst auf den Rundriemen des Verteilers positioniert werden.

Ein Pin-Zählschalter oben auf dem Förderer überwacht die Pins beim Verlassen des Förderers. Siehe *Abbildung 1-9*. Mit diesem Schaltersignal sendet die Elektronik bei Bedarf eine Spannung zum Zuführungsmagnetventil, sodass die Zuführung den Pin zur rechten Seite des Verteilers drückt. Die Pins werden dem Verteiler abwechselnd jeweils links und rechts nach folgendem Schema zugeführt: links, rechts, links, links, rechts.

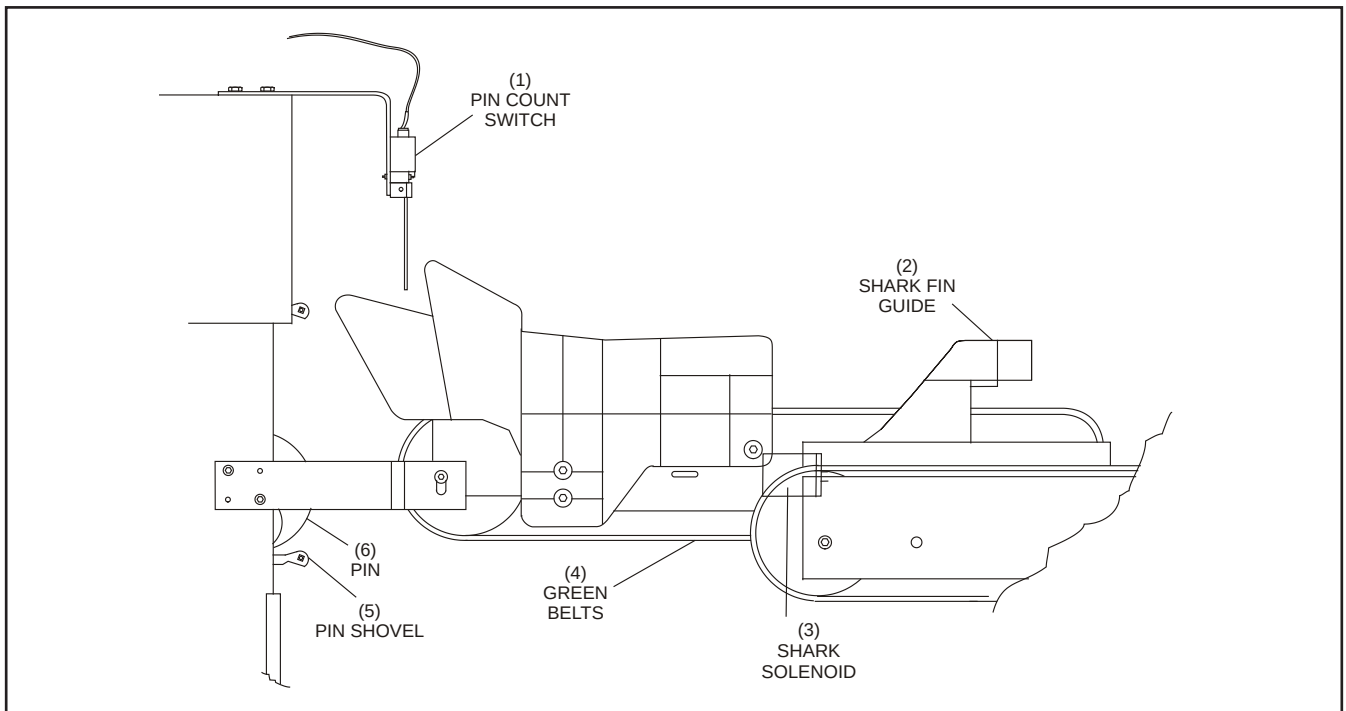


Abbildung 1-9. Pin-Zählschalter und Zuführungsmagnetventil

(1) PIN-ZÄHLSCHALTER
(2) ZUFÜHRUNGSFLOSSE

(3) ZUFÜHRUNGSMAGNETVENTIL
(4) GRÜNE RIEMEN

(5) PIN-SCHAUFEL
(6) PIN

Die Pins laufen die Verteilerbahnen hinunter, bis eine leere Pin-Station gefunden ist. Siehe *Abbildung 1-10*. An der leeren Pin-Station wird der Pin von einer Auswurfklappe, die zwischen den beiden Rundriemen hinausragt, von den Riemen genommen und auf den Haltebogen der Pin-Station befördert. Das Gewicht des Pins drückt den Haltebogen nach unten und senkt dadurch die Auswurfklappe ab. Zusätzliche Pins, die sich auf der Verteilerbahn befinden, laufen an der besetzten Station vorbei. Die Pins bleiben so lange in den Pin-Stationen, bis der Pin-Halter, der sich auf dem Stelltisch befindet, diese aufnehmen kann. Der geöffnete Greifer des Pin-Halters drückt den Freigabehebel der Pin-Station nach oben, wodurch der Haltebogen vollständig nach unten gedreht wird und den Pin freigibt.

Es gibt drei Arten von Pin-Stationen:

- Linke Seite für Pins 2, 3, 4 und 9
- Rechte Seite für Pins 1, 5, 6
- Kurze Haltebogenklappe – Pins 7 und 10

- (1) AUSWURFKLAPPE
- (2) PIN-AUSLÖSEHEBEL
- (3) HALTEBOGEN MIT Klappe

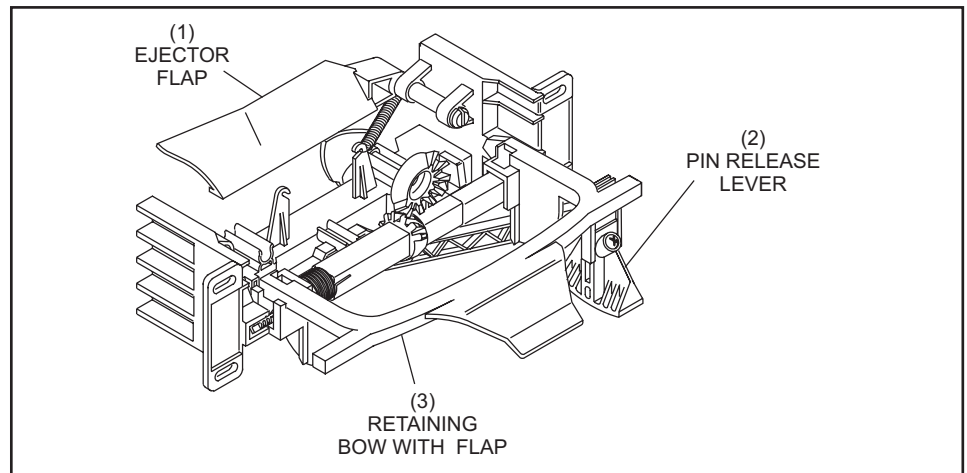


Abbildung 1-10. Pin-Station

Ein Pin, der keine leere Pin-Station findet, kommt durch die Überlaufrinne jeweils am Ende jeder äußeren Verteilerbahn zurück auf das Transportband. Siehe *Abbildung 1-11*.

Falls es innerhalb von 45 bis 60 Sekunden nicht zu Bowling-Aktivität kommt, schaltet sich der Verteilmotor aus, um Energie zu sparen, Pins und Stellautomat zu schonen.

- (1) ÜBERLAUFRINNE
- (2) PIN-AUFPRALLBEREICH ZWISCHEN HINTEREM BRETT UND HINTERER ROLLE
- (3) ÜBERLAUFTASCHE

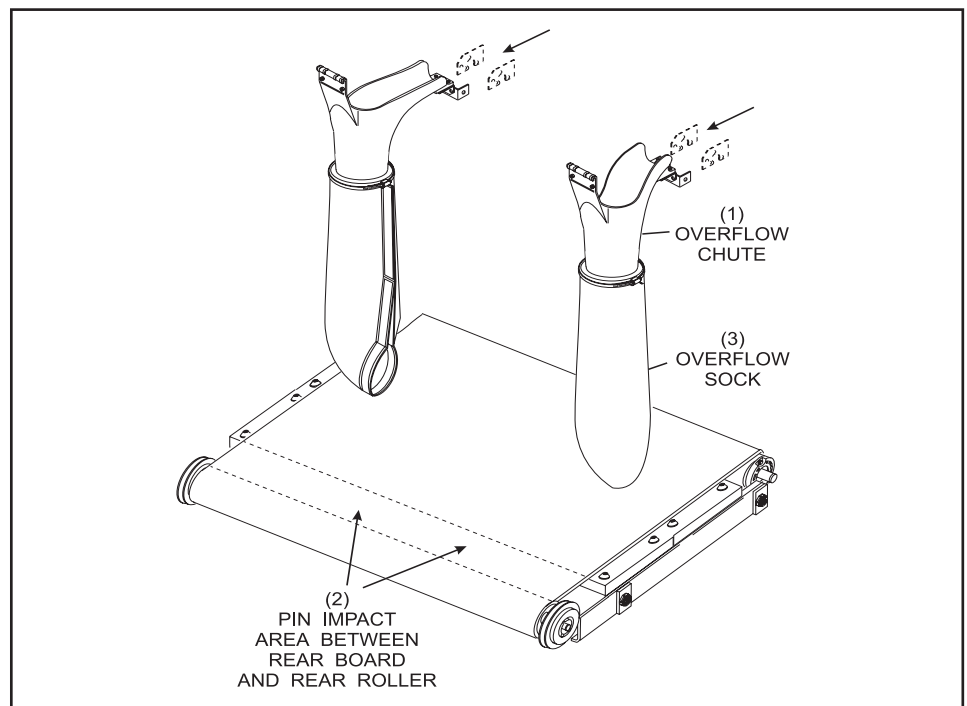


Abbildung 1-11. Pin-Überlaufbereich

Stelltisch

Der Stelltisch erfüllt mehrere Zwecke. Er muss:

- A. Stehende Pins erfassen, nachdem ein Ball gerollt wurde. *Abbildung 1-12.*
- B. Stehende Pins aufgreifen, damit der Rechen alle gefallen Pins wegräumen kann. *Abbildung 1-13.*
- C. Pins vom Verteiler aufnehmen und sie für ein neues Frame auf die Bahn stellen. *Abbildung 1-14.*

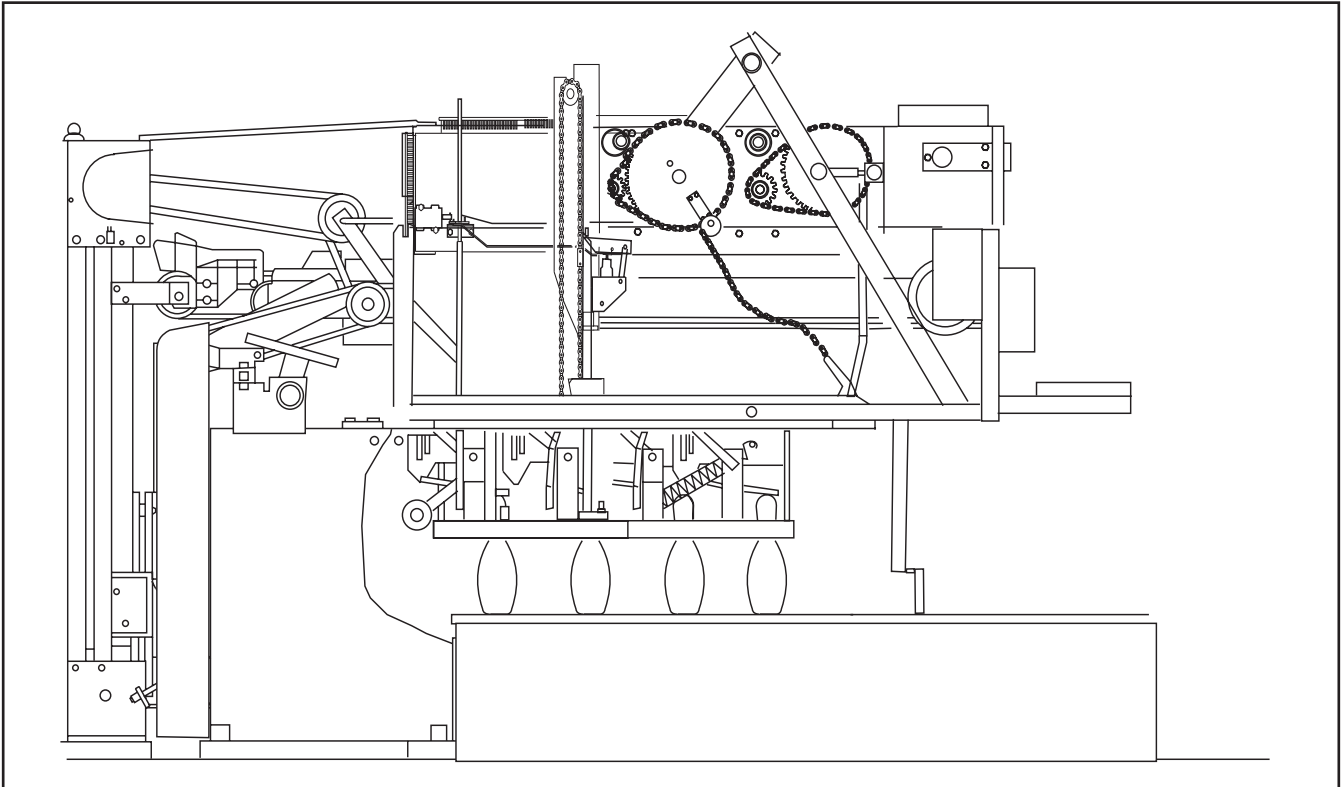


Abbildung 1-12. Pin-Erfassung

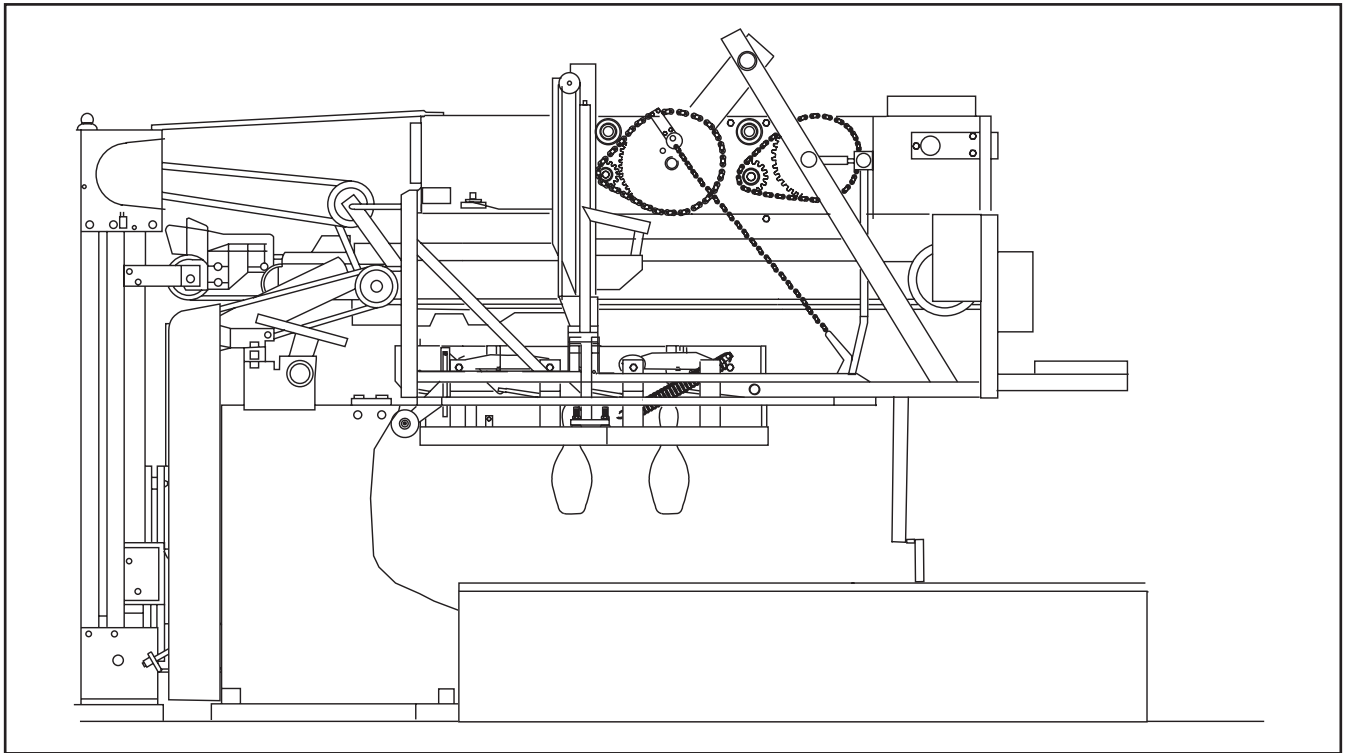


Abbildung 1-13. Greifzangen geschlossen – Pins anheben.

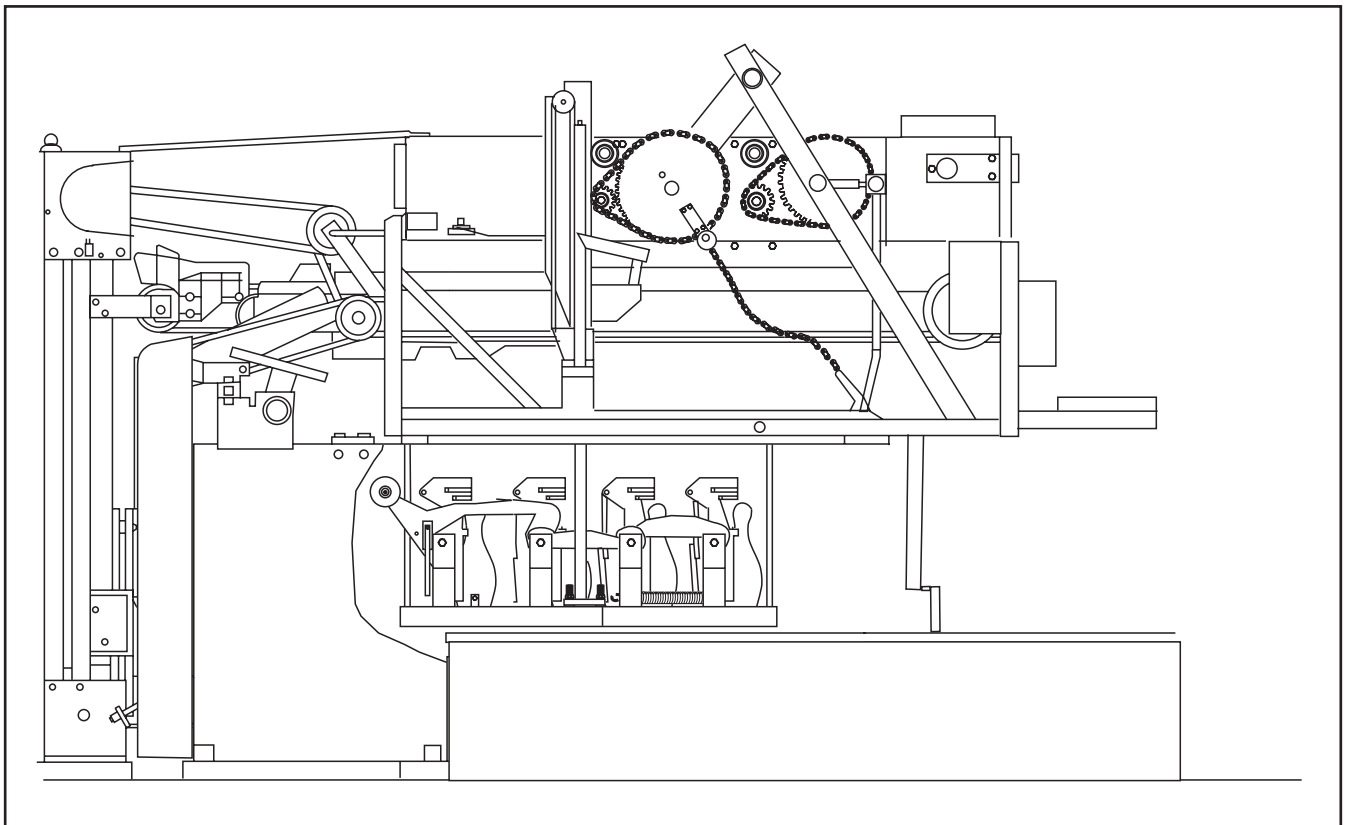


Abbildung 1-14. Neue Pins aufstellen

Der Stelltisch enthält zehn Pin-Halter, die auf vier Schwenkschäften montiert sind. Die Pin-Halter werden von einem Sperrbauteil, das sich hinten links an dem Stelltisch befindet, in der horizontalen Position gehalten. Die Halter bleiben horizontal, wenn der Stelltisch Pins aufnimmt, auf einen Ball wartet oder Pins erfasst. Die zehn Pin-Halter werden nur dann in eine vertikale Position gedreht, wenn sich der Tisch ganz nach unten absenkt, um neue Pins auf die Bahnoberfläche zu stellen.

Jeder Pin-Halter verfügt über einen internen Schalter, der zwei Zwecke erfüllt.

1. Erfassung stehender Pins, sodass die Maschine bestimmen kann, was zu tun ist, und Ergebnisse anzeigen kann, wenn ein Ergebnissystem angeschlossen ist.
2. Erfassung von im Pin-Halter geladenen Pins.

Obwohl der Halter über nur einen Schalter verfügt, können auch stehende Pins erkannt werden, selbst wenn ein Pin in den Halter geladen wurde. Dazu wird geprüft, ob der Schalter den Status während der Pin-Erfassung geändert hat. Siehe *Abbildung 1-15*.

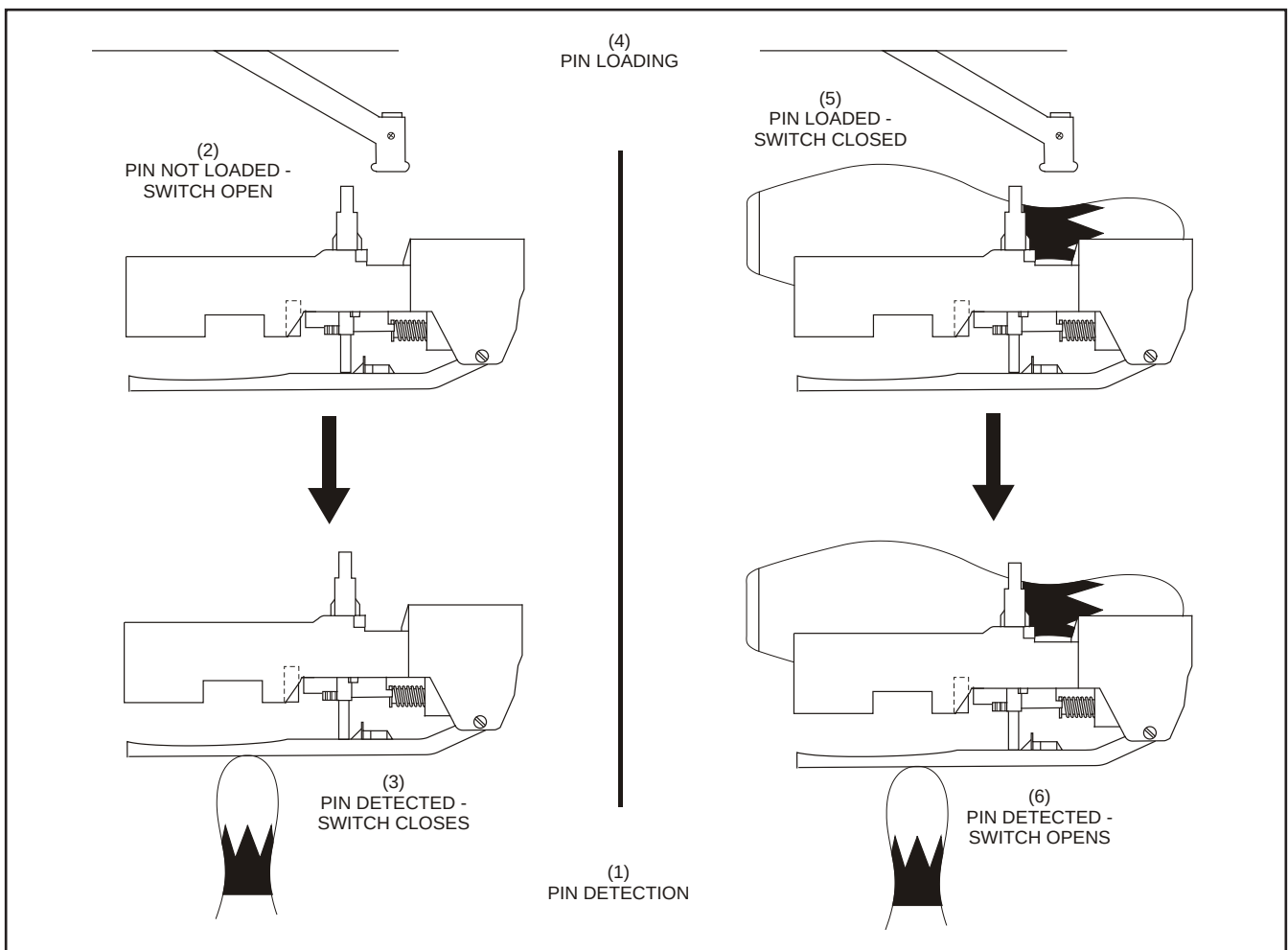


Abbildung 1-15. Pin-Erfassung

(1) PIN-ERFASSUNG
(2) PIN NICHT GELADEN –
SCHALTER OFFEN

(3) PIN ERFASST – SCHALTER
GESCHLOSSEN
(4) PIN WIRD GELADEN

(5) PIN GELADEN – SCHALTER
GESCHLOSSEN
(6) PIN ERFASST – SCHALTER OFFEN

Die Bewegung des Stelltisches wird durch einen Motor mit Kurbelarm/ Kettenantrieb gesteuert. Siehe *Abbildung 1-16*. Wenn sich der Kurbelarm dreht, wird die Kette heruntergelassen und der Tisch durch das Eigengewicht abgesenkt.

Normalerweise wird sich die Platte nur bis zur Pin-Erfassungshöhe absenken, weil ein in das obere linke Tischrohr geschraubter T-Stopp von der Hubbegrenzungsplatte erfasst wird und somit sich nicht weiter unter die Position stehender Pins absenken kann. Ein an dem Tisch angebrachter Stoßdämpfer dämpft die Platte, sodass sie keine stehenden Pins umwirft. Ein am Kettenende im rechten Stelltischrohr angebrachtes Gegengewicht reduziert während der Drehbewegung des Kurbelarms den Kettendurchhang. Siehe *Abbildung 1-17*.

Die Pin-Halter werden durch einen am 7. Pin befindlichen Riegel in horizontaler Position gehalten. Wenn neue Pins benötigt werden, wird ein an der Hubbegrenzung angebrachtes Magnetventil aktiviert. Die Aktivierung des Magnetventils bewirkt, dass sich die Hubbegrenzungsplatte vom T-Stopp wegdreht und der Stelltisch auf das Pin-Deck absenkt. Hierdurch wird auch die linke Vierkantwelle gedreht, die den Pin-Halterriegel freigibt. Eine große Feder, die an den Schwenkschäften montiert ist, zieht die Pin-Halter in die vertikale Position. Siehe *Abbildung 1-18* und *Abbildung 1-19*.

Nachdem die Pins auf dem Pin-Deck aufgestellt wurden, drückt eine Rolle auf den hinteren Schwenkschaft gegen den TS1-Stellarm, um die Federkraft des vorderen Schwenkschafts zu überwinden und die Pin-Halter zurück in die horizontale Position zu drehen. Siehe *Abbildung 1-20*. Der Riegel hält die Pin-Halter in dieser Position, bis das Hubbegrenzungsmagnetventil wieder aktiviert wird.

- (1) ZAHNKRANZ
- (2) TS-2-SCHALTER
- (3) OOR-SCHALTER
- (4) DREHLAGER DER KETTENLÄNGENEINSTELLUNG
- (5) TISCHWELLE
- (6) KURBELWELLE
- (7) EINSTELLSCHRAUBEN DER KURBELWELLE
- (8) STELLTISCH HUBKETTE
- (9) RECHTES STELLTISCHROHR
- (10) TISCHROHRFÜHRUNG

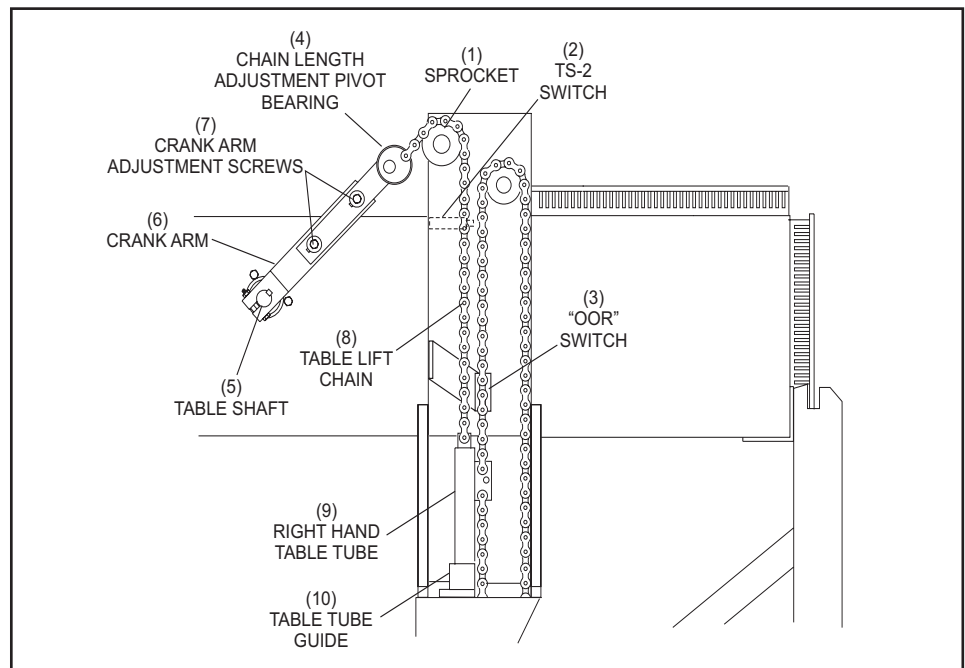


Abbildung 1-16. Rechtes Tischgestell

- (1) LINKE VIERKANTWELLE
- (2) HUBBEGRENZUNGSPLATTE
- (3) T-STOPP
- (4) LINKES TISCHROHR
- (5) HUBBEGRENZUNGS-MAGNETVENTIL
- (6) STOSSDÄMPFER DER HUBBEGRENZUNG

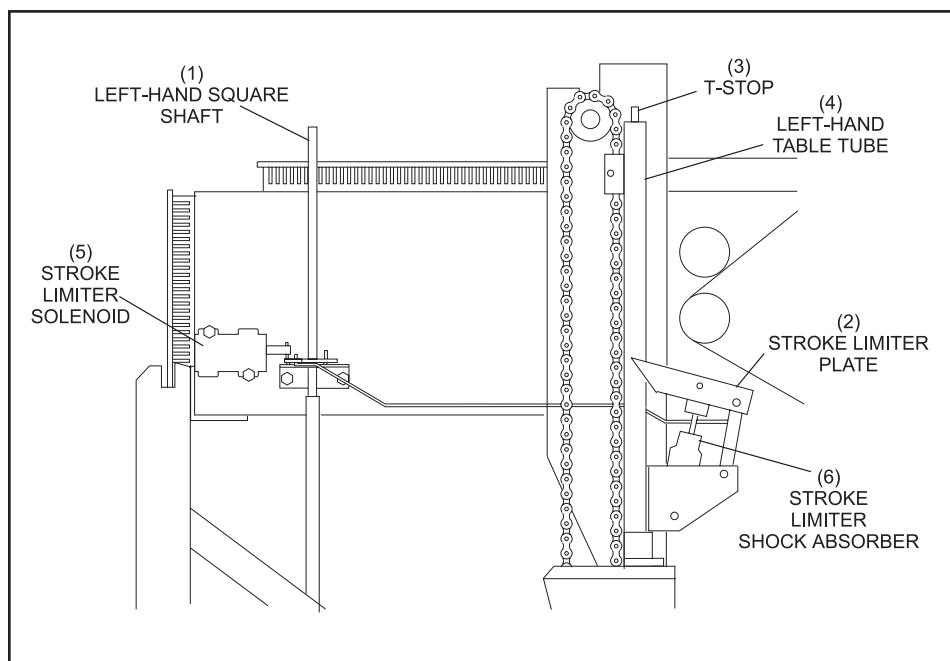


Abbildung 1-17. Linkes Tischgestell mit T-Stopp

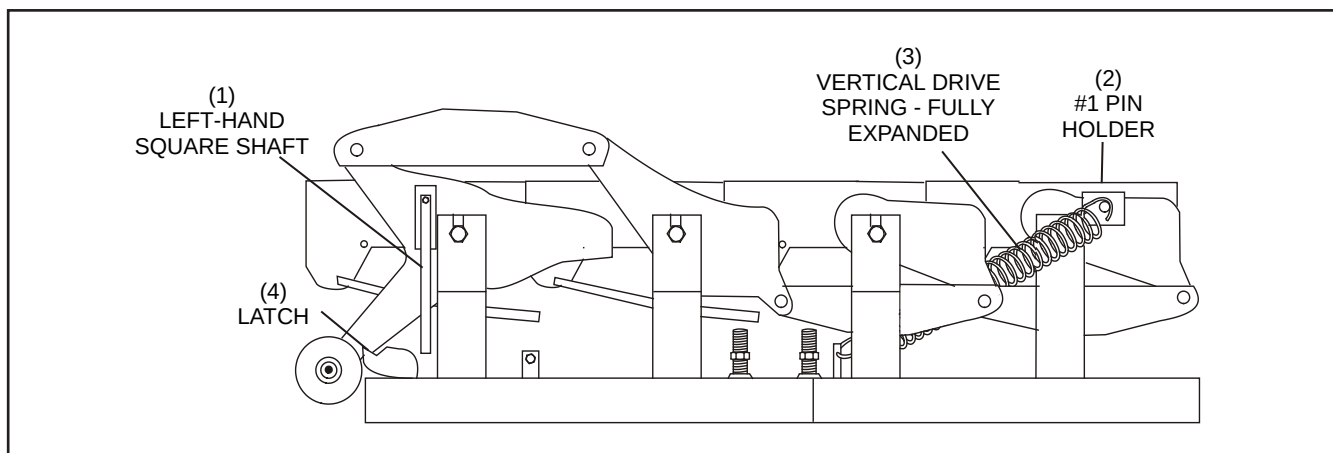


Abbildung 1-18. Tisch in angehobener Position zum Laden der Pins

- (1) LINKE VIERKANTWELLE
- (2) PIN-HALTER 1

- (3) VERTIKALE ANTRIEBSFEDER – VOLLSTÄNDIG EXPANDIERT

- (4) RIEGEL

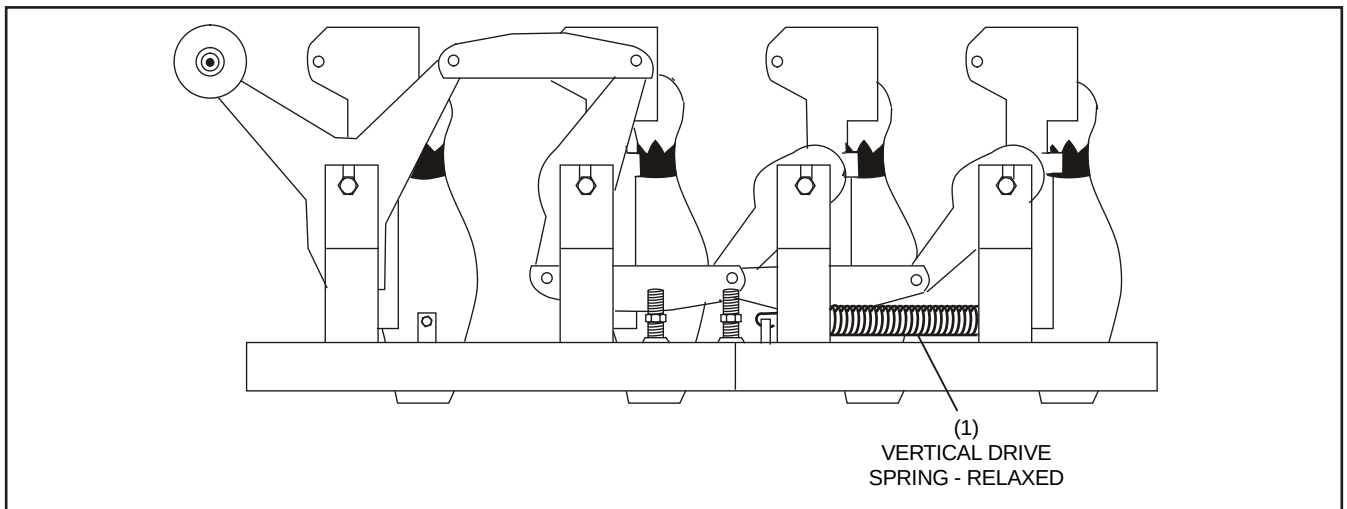


Abbildung 1-19. Position für das Aufstellen neuer Pins

(1) VERTIKALE ANTRIEBSFEDER – IM RUHEZUSTAND

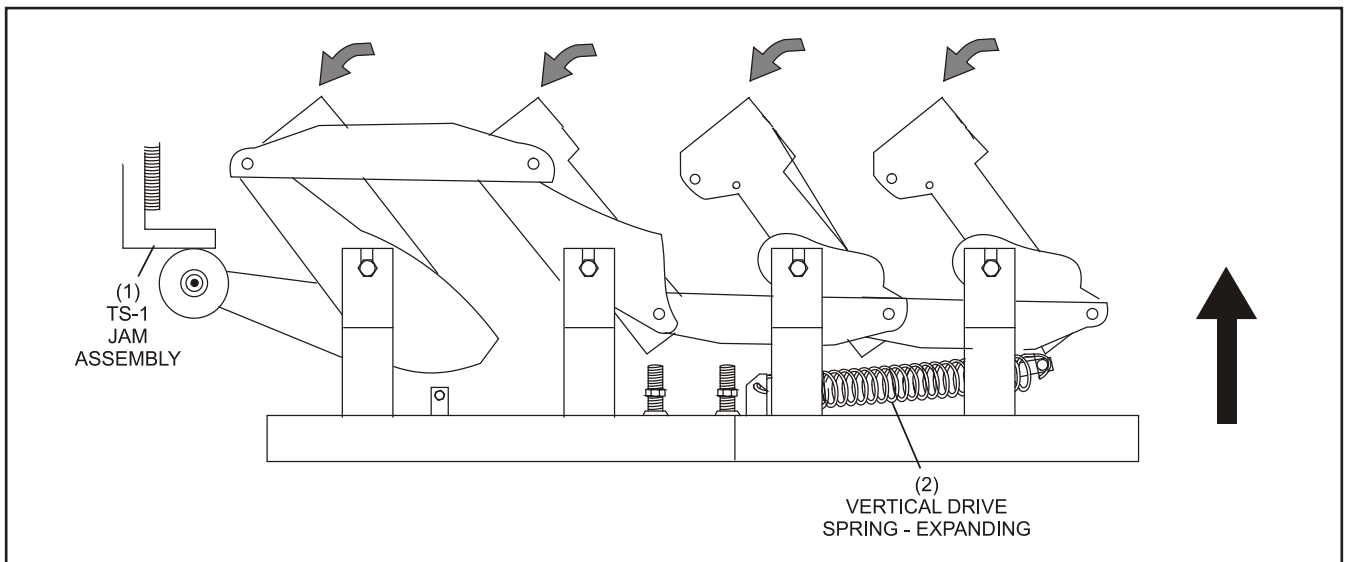


Abbildung 1-20. Anheben des Tisches – Pin-Halter gehen zurück in horizontale Position

(1) TS-1-STELLARM

(2) VERTIKALE ANTRIEBSFEDER – EXPANDIEREND

Der Stelltisch verwendet Greifzangen, um stehende Pins anzuheben. Die zehn Greifzangen sind untereinander synchronisiert und werden durch eine Reihe von Zahnrädern und Zahnstangen durch die rechte Vierkantwelle der Maschine angetrieben. Siehe *Abbildung 1-21*.

Diese Vierkantwelle dreht sich, wenn das Greifzangenmagnetventil aktiviert wird und aktiviert die Kupplung mit dem Stelltischantrieb. Wenn sich der Tischmotor gegen den Uhrzeigersinn dreht, dreht sich die Vierkantwelle ebenfalls gegen den Uhrzeigersinn und schließt die Greifzangen. Wenn die Zangen geschlossen sind, werden sie durch die mittleren Drehglieder in der geschlossenen Position gehalten, um zu verhindern, dass Pins aus dem Tisch fallen, wenn sie zum Räumen der gefallen Pins angehoben wird.

Die Vierkantwelle dreht sich zum Öffnen der Zangen in die entgegengesetzte Richtung, wenn sich der Tischmotor im Uhrzeigersinn dreht. Siehe *Abbildung 1-21*.

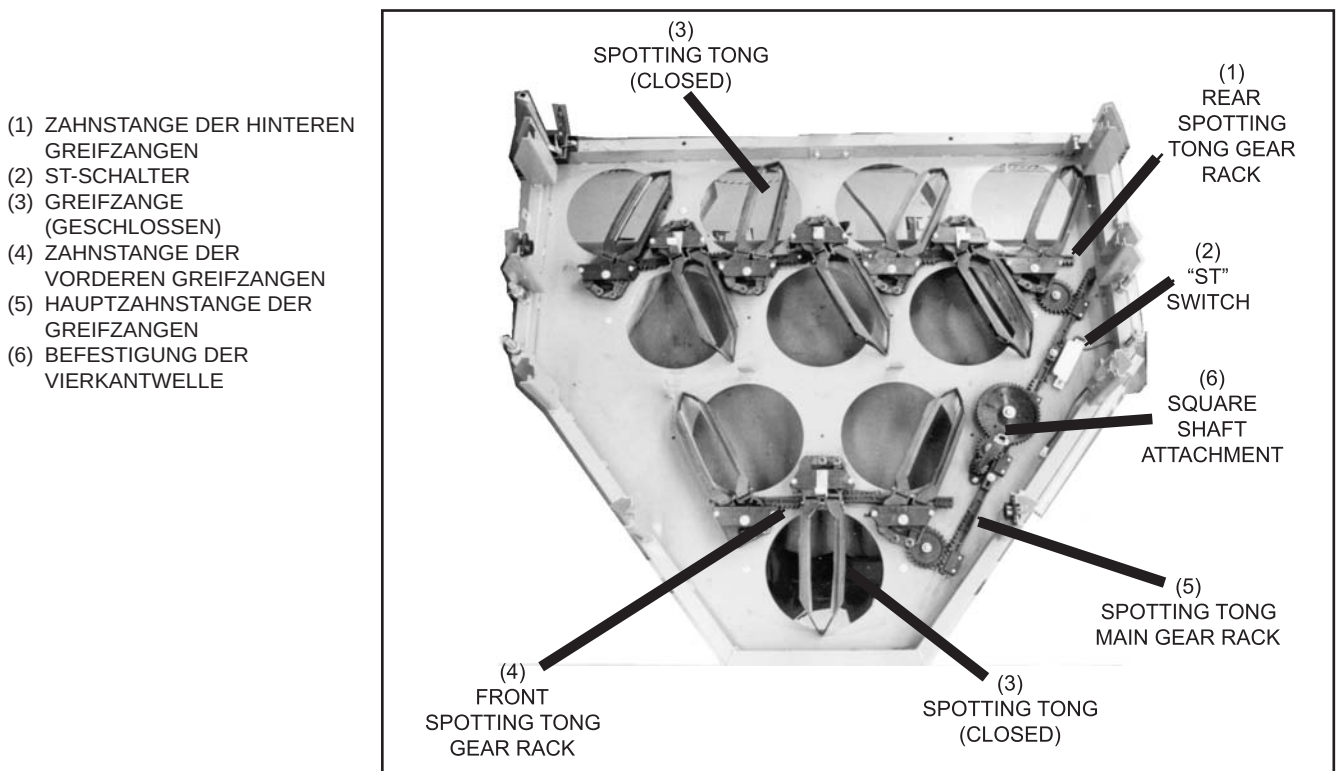


Abbildung 1-21. Greifzangen in der geschlossenen Position

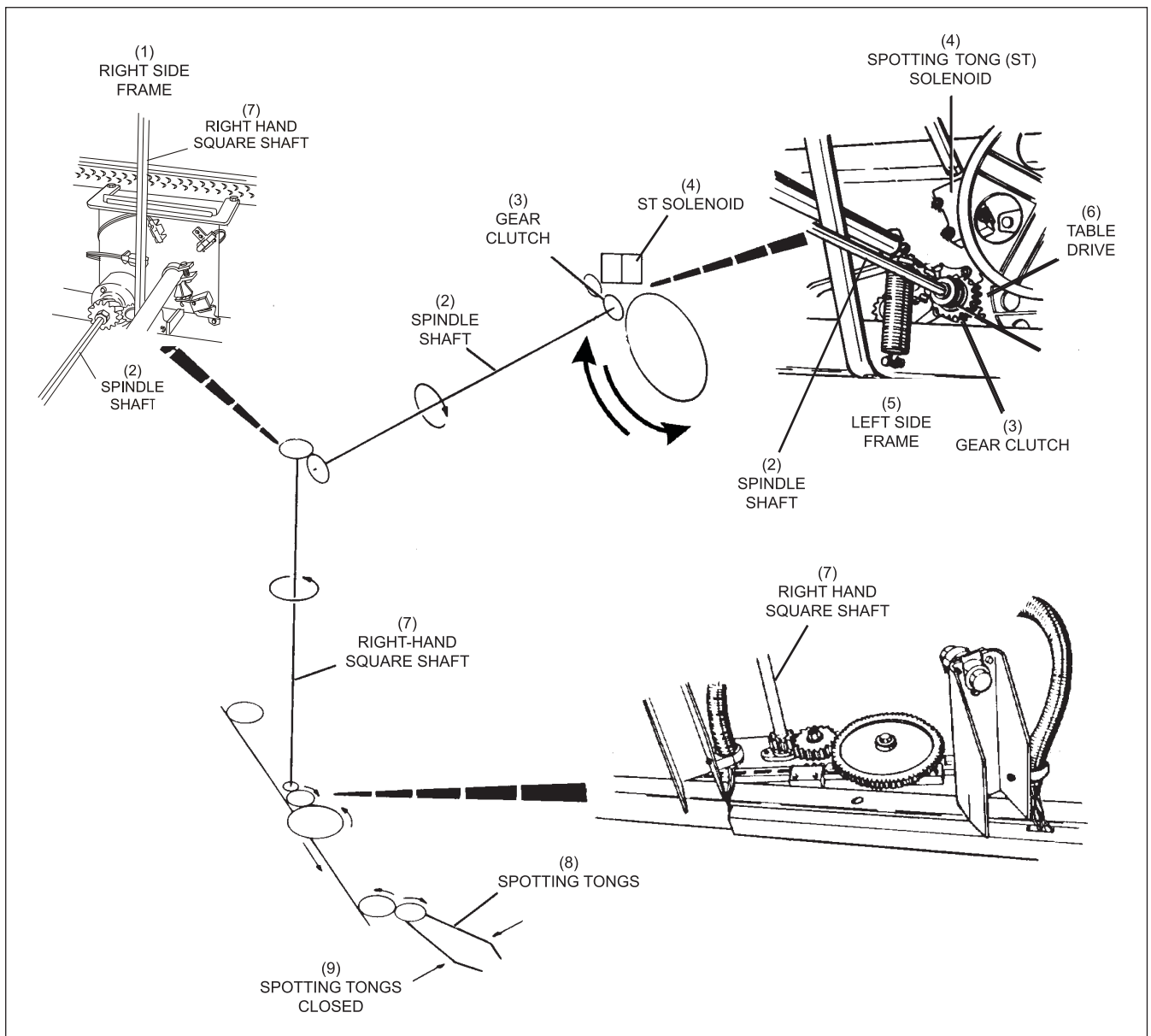


Abbildung 1-22. Greifzangen-Antrieb

(1) RECHTER SEITENRAHMEN
 (2) SPINDELWELLE
 (3) KUPPLUNG

(4) (ST) MAGNETVENTIL
 (5) LINKER SEITENRAHMEN
 (6) STELTISCHANTRIEB

(7) RECHTE VIERKANTWELLE
 (8) GREIFZANGEN
 (9) GREIFZANGEN GESCHLOSSEN

Es gibt zwei Arten von Greifzangen:

Nach vorne zeigend – Pin 1, 4, 5 und 6

Nach hinten zeigend – Pin 2, 3, 7, 8, 9 und 10

- (1) VERBINDUNGSGLIEDER IN
VERRIEGELTER POSITION
- (2) GREIFZANGEN
(GESCHLOSSEN)
- (3) DÄMPFER
- (4) GREIFZANGEN –
VOLLSTÄNDIG GEÖFFNET
- (5) ANTRIEBSRAD

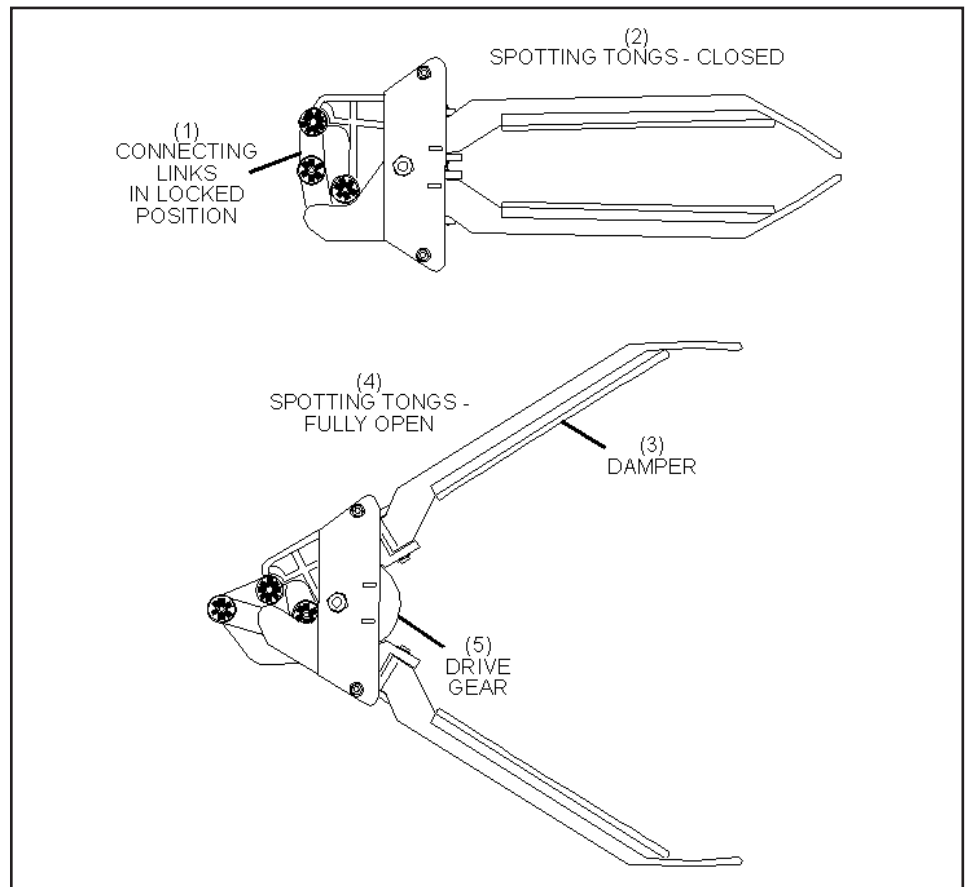


Abbildung 1-23. Greifzangen

Rechen

Die Rechenbaueinheit erfüllt drei Funktionen:

1. Nach der Erfassung eines Balls oder manuellem Auslösen (SET [Setzen] oder RESET [Neusetzen]) wird der Rechen sofort abgesenkt, damit verhindert wird, dass Pins nach vorne auf die Bahn rollen.
2. Zum Schutz des Stelltisches, wenn er abgesenkt wird und neue Pins aufstellt.
3. Zum Abräumen von Pins, die nicht mehr auf dem Pin-Deck benötigt werden.

Der Rechen besteht aus vier Hauptkomponenten.

1. Rechenmotor und Antriebsrad
2. Rechen-Freigabe-Baueinheit
3. Rechendämpfer-/Stoßdämpfer-Baueinheit
4. Rechen

Der Rechen wird von der Rechen-Freigabe-Baueinheit oben gehalten. Zum Absenken des Rechens wird der Schwinghebel vom Magnetventil der Rechen-Freigabe-Baueinheit nach hinten gezogen, wodurch sich der Kipper dreht und dadurch den Rechen nach unten lassen kann. Die Absenkgeschwindigkeit wird von einem Rechendämpfer und dessen Stoßdämpfer gesteuert. Wenn sich der Rechen in der Schutzposition befindet, wird der Funktionsschalter „G“ vom Dämpfer betätigt. Siehe *Abbildungen 1-24 und 1-25*.

- (1) STOSSDÄMPFER
- (2) SCHALTER G
- (3) KIPPER
- (4) RECHEN-FREIGABEHEBEL
- (5) SCHWENKHEBEL
- (6) RECHEN-FREIGABE-MAGNETVENTIL
- (7) DÄMPFER

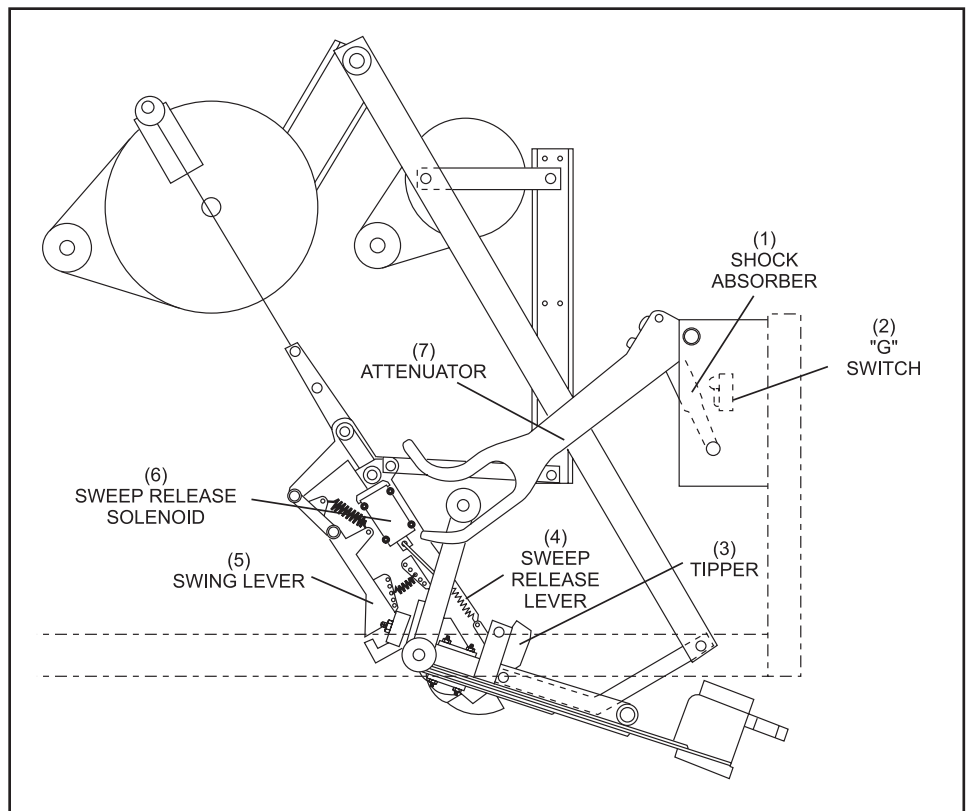


Abbildung 1-24. Rechen-Freigabe – Angehobene Position

- (1) DREHPUNKT
- (2) RECHENWELLE
- (3) RECHEN-KURBELWELLE
- (4) SCHALTER G
- (5) RECHENDÄMPFER
- (6) VERTIKALE FÜHRUNGSROLLEN
- (7) SCHIEBESTAB
- (8) VORWÄRTS-POSITION
- (9) RÜCKWÄRTS-POSITION
- (10) HORIZONTALE FÜHRUNGSROLLEN

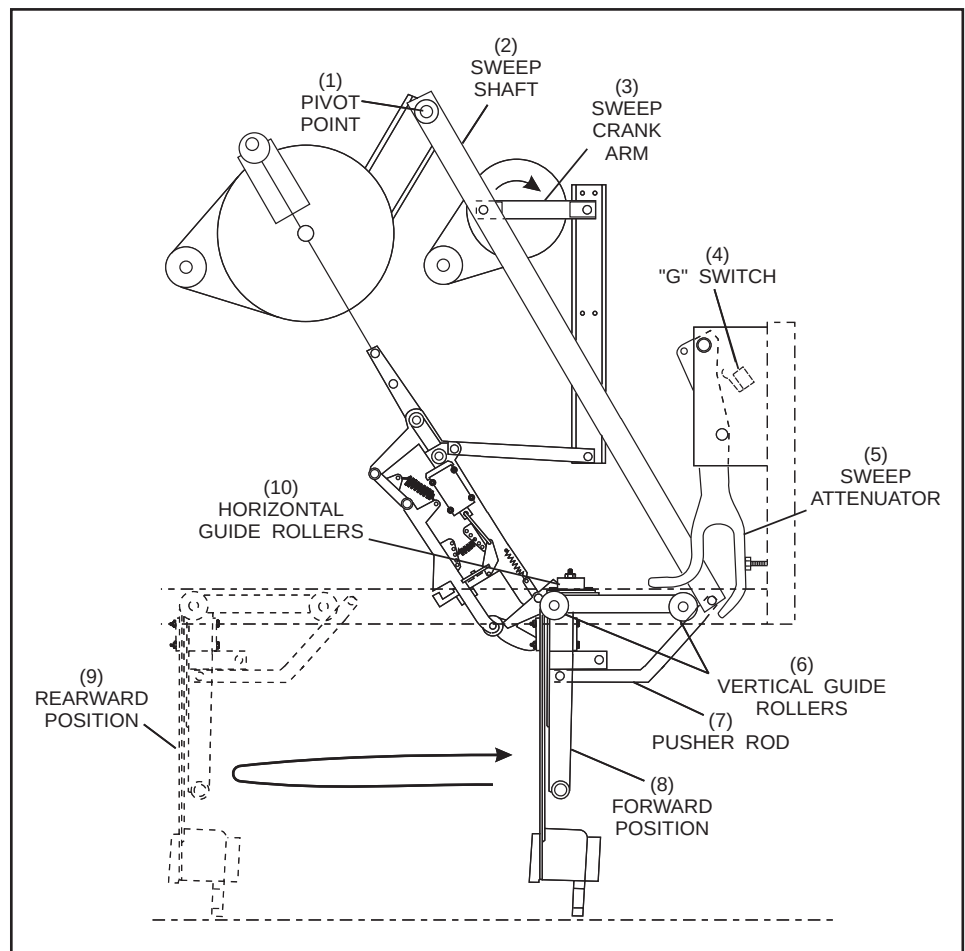


Abbildung 1-25. Räumen umgefallener Pins

Wenn sich der Rechen unten in der Schutzposition befindet, wird die Rechenwelle vom Rechenmotor im Uhrzeigersinn gedreht. Dadurch werden die Kurbelarme des Rechens gedreht und die Räumwagenwelle erst nach hinten und dann nach vorne gefahren. Die sechs am Rechen montierten Führungsrollen gewährleisten, dass der Rechen glatt und gerade im Räumweg rollt. Wenn die Nocke am rechten Kurbelarm den Rechenmotor-Schalter (SM) aktiviert, schaltet sich der Rechenmotor aus, und die innere Bremse rastet ein, sodass der Motor ohne Verzögerung zum Stillstand kommt. Dadurch kann der Rechen genau in der vordersten Position gestoppt werden. Siehe *Abbildung 1-26*.

- (1) SM-SCHALTER
- (2) RECHENWELLE
- (3) NOCKE
- (4) RECHENANTRIEBS-WELLE
- (5) RECHTE SEITE DES STELLAUTOMATEN
- (6) STELLTISCH-KURBELWELLE

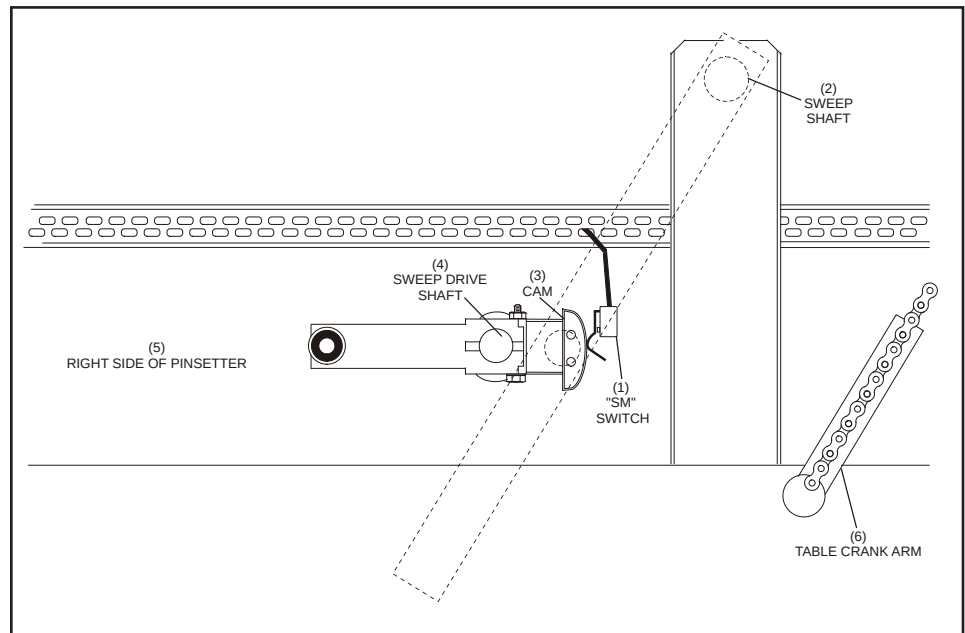


Abbildung 1-26. SM-Schalter geschlossen – Rechen vorne

Am Ende des Durchlaufs des Stellautomaten arbeiten der Tischmotor und die Rechen-Freigabe-Baueinheit zusammen mit einem Drehgelenk, um den Rechen anzuheben. Während eines Durchlaufs des Stellautomaten läuft der Stelltischmotor zweimal. Beim ersten Mal läuft er gegen den Uhrzeigersinn. Dabei kann der Rechen aufgrund der Position der Freigabekette und der Rechen-Freigabe-Baueinheit nicht von der Freigabe-Baueinheit angehoben werden. Während der zweiten Hälfte des Durchlaufs läuft der Tischmotor im Uhrzeigersinn. Bei dieser Drehung wird der Kipper, der sich im Freigabearm befindet, unter der Kipperrolle auf dem Rechen positioniert und der Rechen zusammen mit dem Tisch angehoben.

Der Kipper der Freigabe-Einheit kann nur in Kontakt mit der Rolle kommen, wenn sich der Tischmotor im Uhrzeigersinn dreht. Siehe *Abbildungen 1-27* und *1-28*.

- (1) DREHLAGER
- (2) DREHGELENK
- (3) KIPPER-ROLLE
- (4) KIPPER
- (5) TISCHWELLE

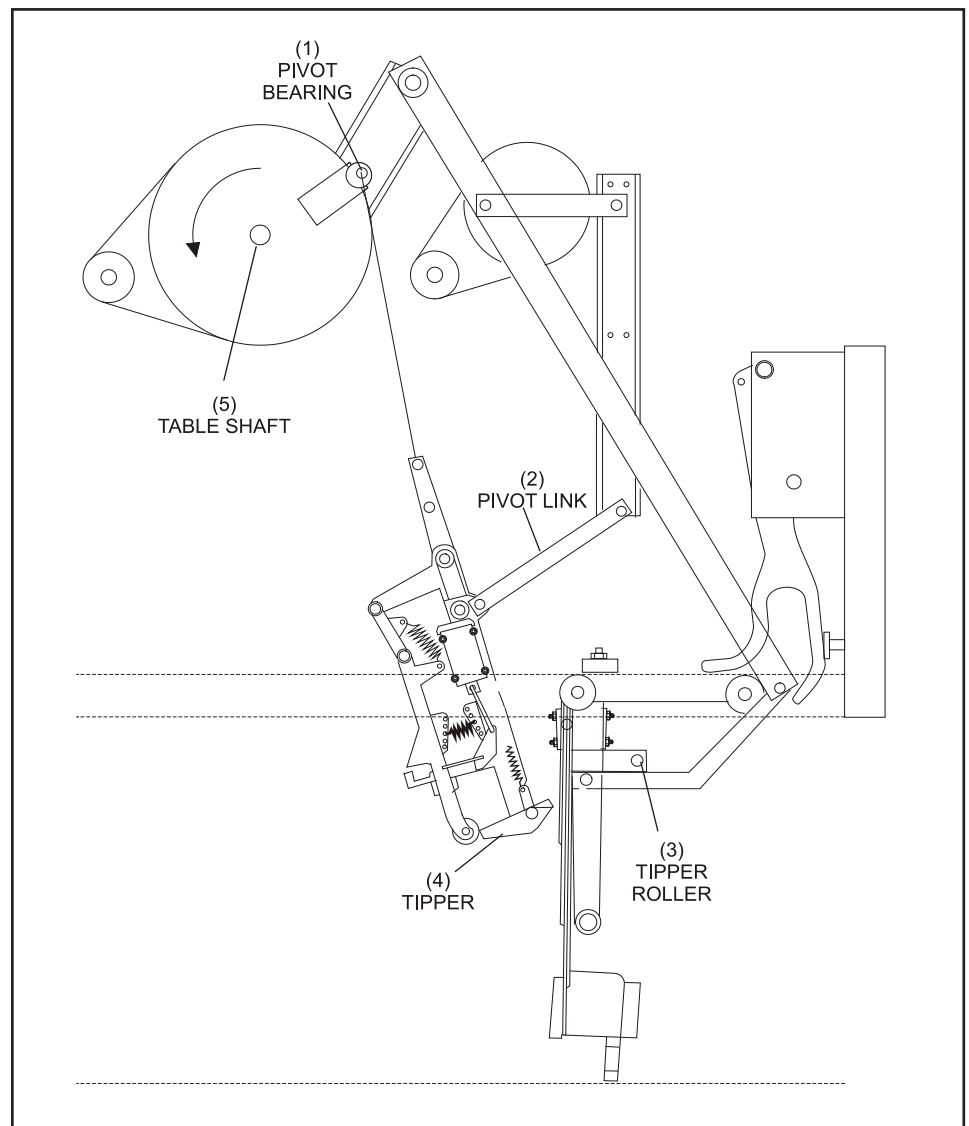


Abbildung 1-27. Rechen bleibt unten (gegen den Uhrzeigersinn)

- (1) TISCHWELLE
- (2) DREHLAGER
- (3) DREHGELENK
- (4) DREHPUNKT
- (5) KIPPER-ROLLE
- (6) KIPPER

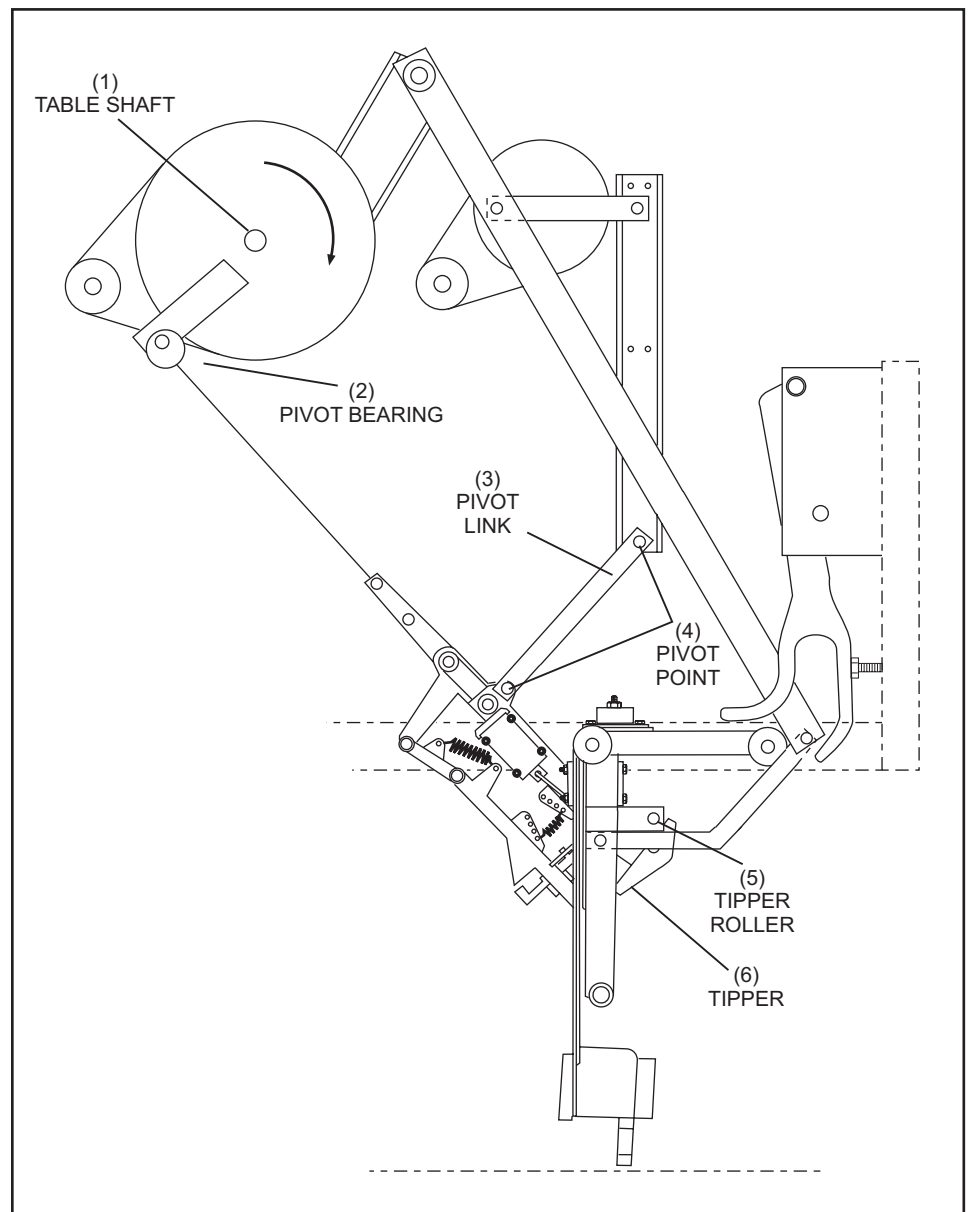


Abbildung 1-28. Anheben des Rechens (im Uhrzeigersinn).

Antriebsrahmen

Der linke Antriebsrahmen besteht aus den drei Motoren, deren Antriebssystemen und der Hubbegrenzungsbaueinheit. Siehe *Abbildung 1-29*.

Der vordere Motor ist ein 1/2PS (0,37KW) Motor ohne interne Bremse und heißt Verteilmotor. Er verwendet ein doppeltes Riemenscheibensystem, um die vordere Verteilerwelle und gleichzeitig die Bauteile anzutreiben, die die Pins durch die Maschine transportieren. Dazu gehören die Verteilerriemen, die Zuführung, den Förderer und das Transportband.

Der mittlere Motor ist ein 1/4PS (0,18KW) Motor und heißt Rechenmotor. Seine Funktion ist es, den Rechen nach hinten und nach vorne zu fahren. Dieser Motor hat eine interne Bremse, mit der er sofort angehalten werden kann, wenn die Stromzufuhr zum Motor ausgeschaltet wird. Der Rechen kann so exakt in der vorderen Position angehalten werden.

Der hintere Motor ist der Stelltischmotor. Seine Hauptaufgabe besteht darin, den Stelltisch anzuheben und abzusenken. Dieser Motor dreht sich als einziger Motor an der Maschine sowohl im Uhrzeigersinn als auch gegen den Uhrzeigersinn. Dies ist erforderlich, da er für das Öffnen und Schließen der Positionierungszangen verantwortlich ist und den Räumwagen am Ende eines Durchlaufs anhebt. Der 1/2PS (0,37KW) Motor hat eine interne Bremse, die die Motorwelle sperrt, wenn der Motor ausgeschaltet ist. Der Hauptzweck der Bremse liegt darin, den Stelltisch oben in ihrer Ausgangsposition zu halten. Aus diesem Grund niemals den Keilriemen vom Stelltischmotor entfernen, ohne vorher den Stelltisch auf eine sichere Position abzusenken.



WARNUNG!

Das Entfernen des Keilriemens des Stelltischmotors kann dazu führen, dass Stelltisch auf das Pin-Deck hinabfällt und Beschädigungen oder Verletzungen verursacht. Stets den Stelltisch vollständig auf das Pin-Deck absenken, BEVOR der Keilriemen vom Stelltischmotor entfernt wird.

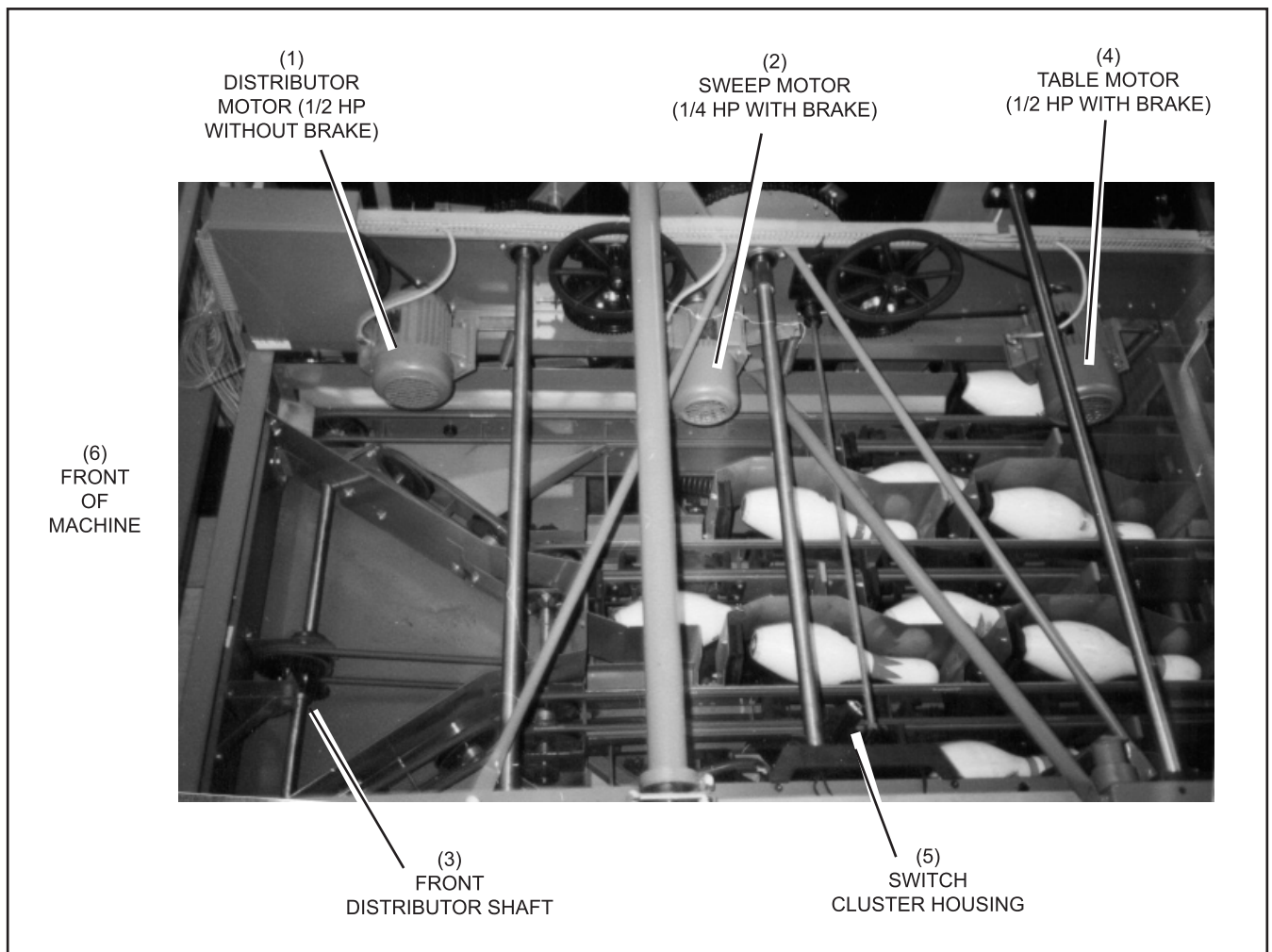


Abbildung 1-29. Antriebsrahmen

(1) VERTEILERMOTOR (1/2 PS OHNE
BREMSE)
(2) RECHENMOTOR (1/4 PS MIT BREMSE)

(3) VORDERE VERTEILERWELLE
(4) STELTISCHMOTOR (1/2 PS
MIT BREMSE)

(5) SCHALTERGRUPPENGEGÄUSE
(6) MASCHINENVORDERSEITE

Mit der Hubbegrenzungseinheit wird bestimmt, ob sich der Tisch auf die Erfassungshöhe oder auf die Höhe zum Aufstellen der neuen Pins absenkt. Sie besteht aus einer Hubbegrenzungsplatte, einem hydraulischen Stoßdämpfer, einem Magnetventil und einer Vierkantwelle. Die Platte und der Stoßdämpfer bremsen den Stelltisch, wenn er sich zum Erfassen von Pins absenkt. Die Hubbegrenzungsplatte wird von einem Magnetventil aus dem Pfad des T-Stopps, der sich oben am linken Tischgerüst befindet, gezogen, damit sich der Stelltisch ganz in die Höhe zum Aufstellen neuer Pins absenken kann. Das Magnetventil dreht außerdem die linke Vierkantwelle zum Entriegeln der Schwenkschäfte, damit die Pin-Halter sich vertikal drehen und neue Pins aufgestellt werden können. Siehe *Abbildung 1-30*.

- (1) LINKE VIERKANTWELLE
- (2) HUBBEGRENZUNGSPLATTE
- (3) T-STOPP
- (4) LINKES TISCHROHR
- (5) HUBBEGRENZUNGSMAGNET-VENTIL
- (6) STOSSDÄMPFER DER HUBBEGRENZUNG

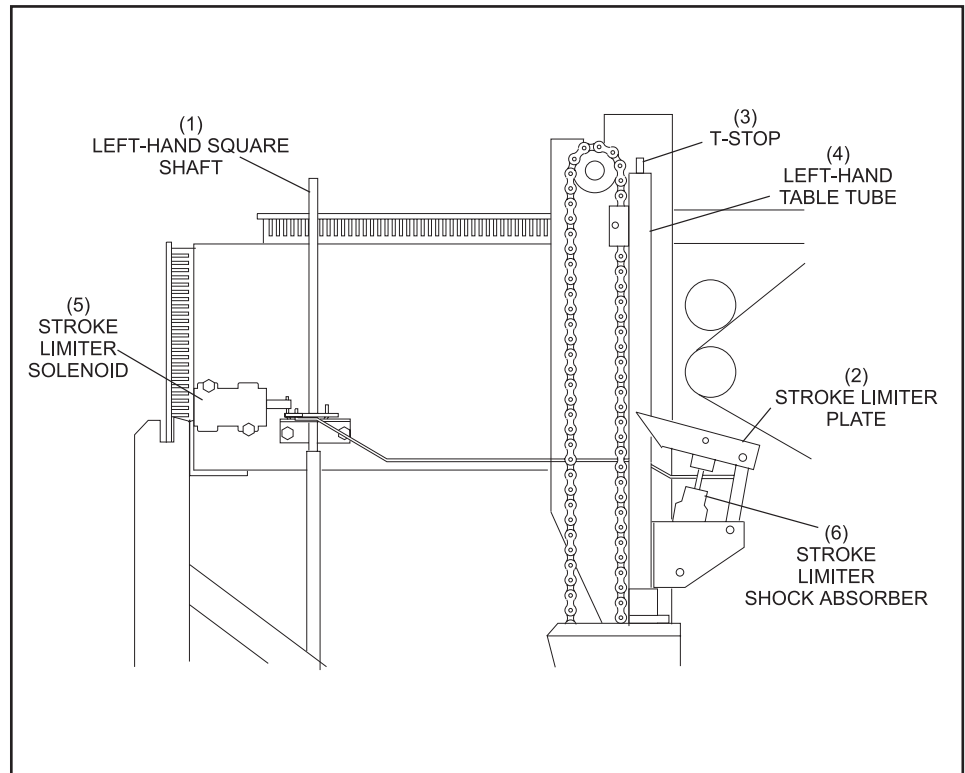


Abbildung 1-30. Hubbegrenzung

Der rechte Antriebsrahmen enthält ein Schaltergruppengehäuse und die Führungsturmbaueinheit.

Das Schaltergruppenbauteil enthält die vier Schalter A, B, C und D, die die Stellautomaten-Zentraleinheit über die Stelltischposition informieren. Siehe *Abbildung 1-31*.

- (1) SCHALTER C
- (2) SCHALTER B
- (3) NOCKE
- (4) SCHALTER A
- (5) TISCHWELLE
- (6) SCHALTER D

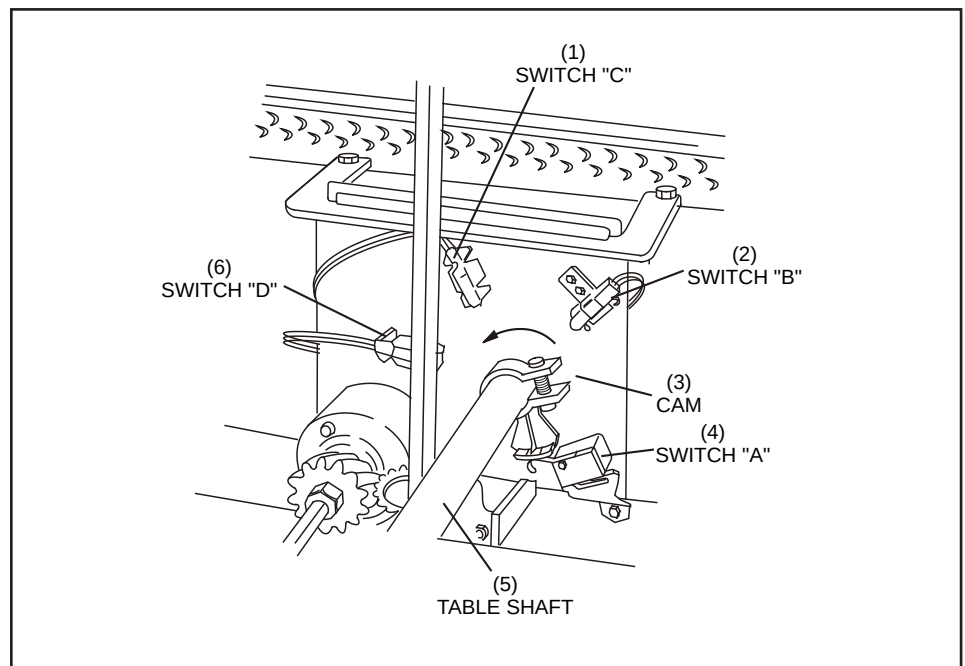


Abbildung 1-31. Schaltergruppe

Der rechte Führungsturm ist auf den Antriebsrahmen des Stellautomaten geschraubt. Siehe *Abbildung 1-32*. Oben befindet sich ein Zahnrad, auf dem die Tischkette läuft, wenn der Stelltisch angehoben und abgesenkt wird.

Ein Out-of-Range-Schalter (OOR) dient dazu festzustellen, ob der Stelltisch in die richtige Erfassungshöhe abgesenkt wurde. Der Stelltisch-Stauschalter TS-2 wird aktiviert, wenn zu viel Drehmoment aufgewendet werden muss, um den Tisch in seine Ausgangsposition nach oben anzuheben.

- (1) ZAHNKRANZ
- (2) TS-2-SCHALTER
- (3) OOR-SCHALTER
- (4) KETTENLÄNGENEINSTELLUNG DREHLAGER
- (5) TISCHWELLE
- (6) KURBELWELLE
- (7) EINSTELLSCHAUBEN DER KURBELWELLE
- (8) STELTISCH HUBKETTE
- (9) RECHTE ROHRFÜHRUNG
- (10) TISCHROHRFÜHRUNG

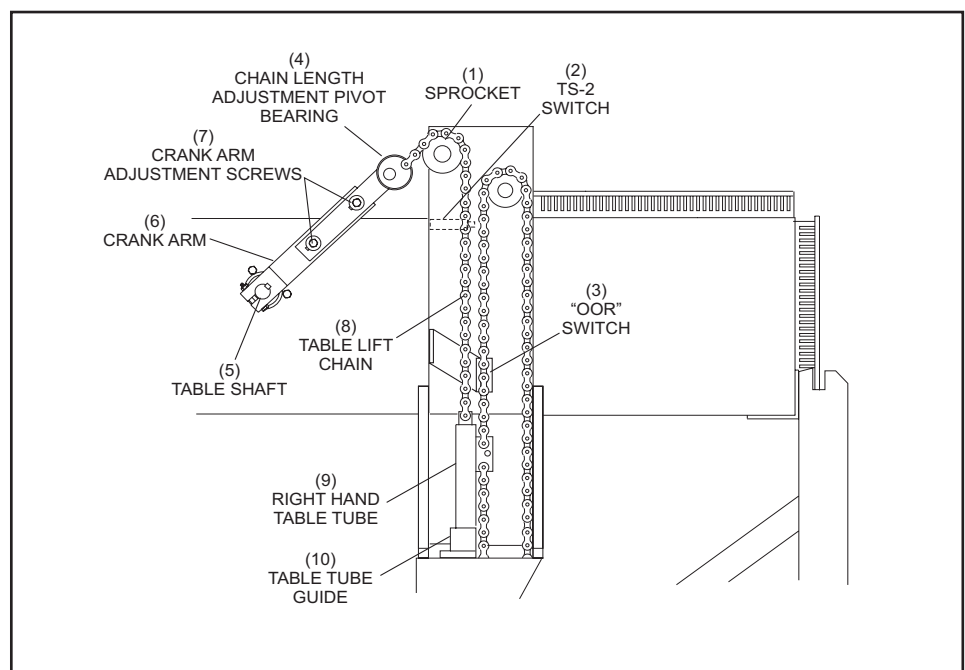


Abbildung 1-32. Rechter Führungsturm

Leerseite

Schalter	2-3
Schalter A, B, C und D	2-4
Fehlercodes von Schalter A	2-4
Fehlercodes von Schalter B	2-5
Fehlercodes von Schalter C	2-5
Fehlercodes von Schalter D	2-5
Förderer-Steuerungsschalter (EC)	2-6
Fehlercode von EC-Schalter	2-6
Schalter G	2-7
Fehlercode von Schalter G.....	2-7
Mechaniker-Fern-Display	2-8
Out-of-Range-Schalter.....	2-9
Fehlercode von Out-of-Range-Schalter	2-9
Pin-Halter-Schalter	2-10
Fehlercodes – Pin-Beladung und -Erfassung.....	2-10
Greifzangenschalter (ST).....	2-11
Fehlercodes von ST-Schalter	2-11
Rechen-Motor-Schalter (SM)	2-12
Fehlercodes von SM-Schalter.....	2-12
TS-1-Schalter.....	2-13
Fehlercode.....	2-13
TS-2-Schalter.....	2-14
Fehlercode.....	2-14
Pin-Zählschalter	2-15
Fehlercode.....	2-15
Sicherheitssperrschalter	2-16
Magnetventile	2-17
Balltür-Magnetventil.....	2-19
Rechen-Freigabe-Magnetventil	2-20
Hubbegrenzungsmagnetventil	2-21
Greifzangen-Magnetventil.....	2-22
Pin-Halter-Magnetventile	2-23
Zuführungsmagnetventil.....	2-24

Motoren.....	2-25
Verteilermotor	2-26
Rechenmotor.....	2-26
Stelltischmotor.....	2-26
Ballbeschleunigermotor.....	2-26

Abschnitt 2: Elektrische Komponenten – Schalter, Magnetventile und Motoren

Schalter

Die Stellautomaten der Serie GS-X enthalten zahlreiche Funktions- und Sicherheitsschalter, die den Stellautomaten steuern und schützen und dem Bediener Sicherheit bieten. Falls ein Schalter nicht richtig funktioniert oder nicht wie erwartet schaltet, schaltet sich die Maschine aus und es wird ein Fehlercode angezeigt, der den Fehler beschreibt.

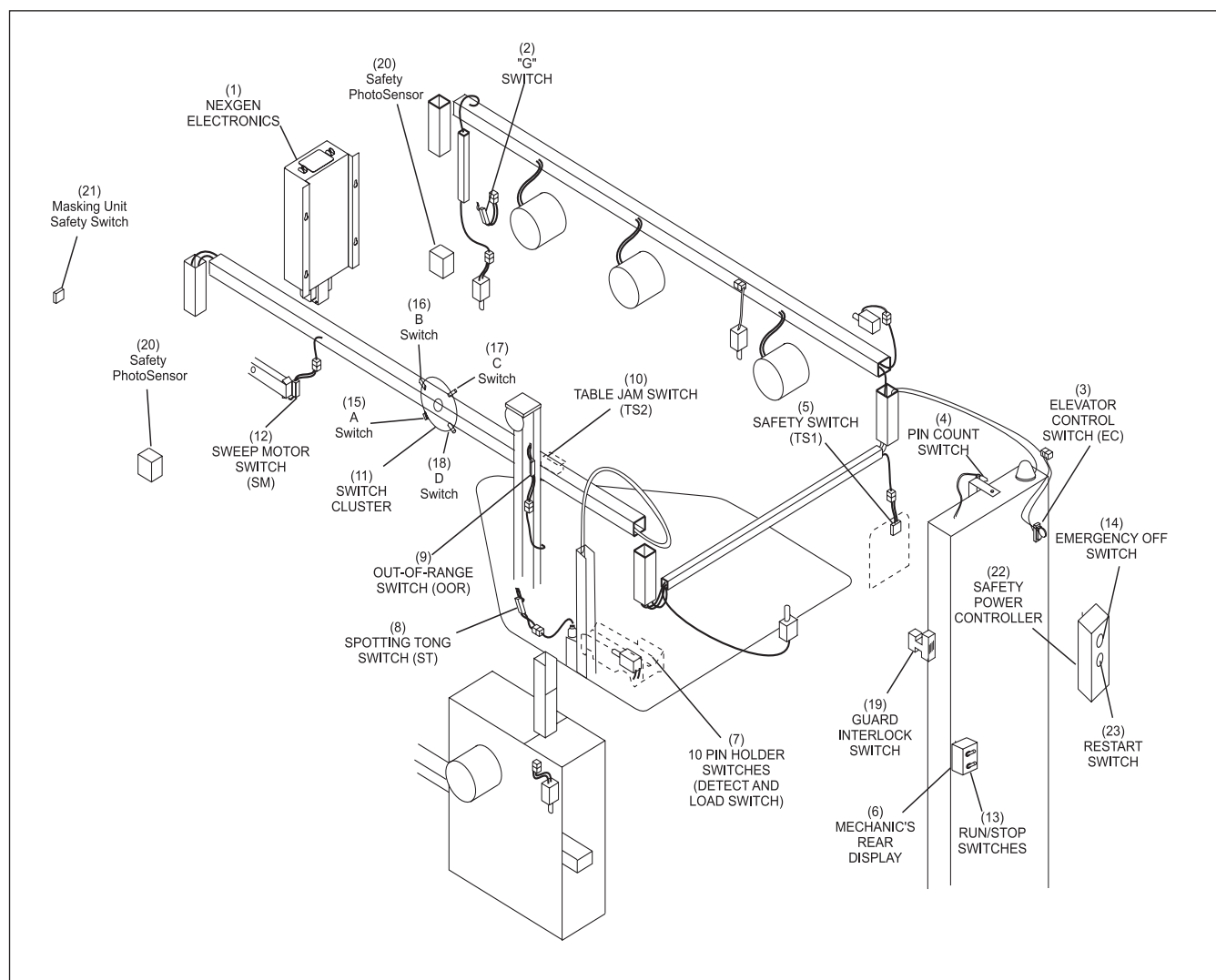


Abbildung 2-1. Schalter – Schutzpakete Advanced, Advanced UK

- | | | |
|--|---|--|
| (1) NEXGEN ELEKTRONIK | (9) OUT-OF-RANGE-SCHALTER (OOR) | (17) SCHALTER C |
| (2) SCHALTER G | (10) STELTISCH-STAU-SCHALTER (TS2) | (18) SCHALTER D |
| (3) FÖRDERER-SCHALTER (EC) | (11) SCHALTERGRUPPE | (19) TÜRSPIERSCHALTER |
| (4) PIN-ZÄHLSCHALTER | (12) RECHNEMOTORSCHALTER (SM) | (20) LICHTSCHRANKENSSENSOR |
| (5) SICHERHEITSSCHALTER (TS1) | (13) SCHALTER RUN/STOP
(UNTERBRECHEN/FORTFAHREN) | (21) SCHALTER FÜR VORDERE MASCHINENVERKLEIDUNG |
| (6) HINTERES MECHANIKER-DISPLAY | (14) NOTAUSSCHALTER | (22) GESTEUERTE SICHERHEITSAB-SCHALTUNG |
| (7) 10-PIN-HALTER-SCHALTER
(ERFASSUNGS- UND
BELADUNGSSCHALTER) | (15) SCHALTER A | (23) SCHALTER RESTART
(NEUSTART) |
| (8) GREIFZANGEN-SCHALTER (ST) | (16) SCHALTER B | |

Schalter A, B, C und D

Diese Schalter sind auf einem Schaltergruppengehäuse montiert, das sich innen am rechten Rahmen des Stellautomaten befindet. Die Hauptfunktion des Schaltergruppe besteht darin, die Stellautomaten-CPU über die Position der Stellplatte zu informieren. Schalter A ist ein mechanischer Mikroschalter, der von einem Betätiger geschlossen gehalten wird, wenn der Tisch oben in der Ausgangsposition ist. Ein am Ende des Betätigers montierter Magnet betätigt die Kontakte in den Schaltern B, C und D, wenn der Tisch abgesenkt oder angehoben wird. Die Schalter B und D zeigen an, dass sich der Stelltisch in der Pin-Erfassungshöhe befindet. Der Schalter C zeigt an, dass die Antriebskette und die Kurbelwelle vollständig ausgefahren sind und dass der Stelltisch vollständig auf das Pin-Deck abgesenkt ist bzw. vollständig auf der Hubbegrenzung aufliegt.

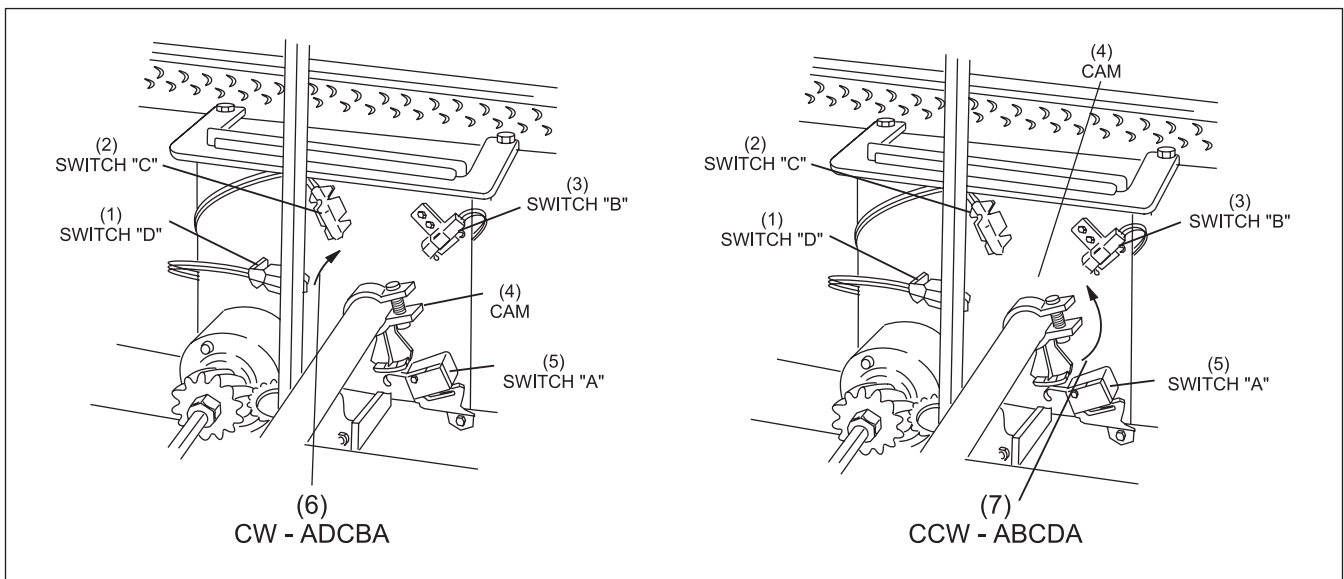


Abbildung 2-2. Schaltergruppe

- (1) SCHALTER D
- (2) SCHALTER C
- (3) SCHALTER B

- (4) NOCKE
- (5) SCHALTER A

- (6) IM UHRZEIGERSINN – ADCBA
- (7) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN – ABCDA

Fehlercodes von Schalter A

A FOUND	60	SCHALTER A WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN
A NTFND	70	SCHALTER A WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN
Invld 0 - Invld 5	90-95	UNDEFINIRTER MASCHINENSTATUS

Fehlercodes von Schalter B

B FOUND	61	SCHALTER B WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN
B NTFND	71	SCHALTER B WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN

Fehlercodes von Schalter C

C FOUND	62	SCHALTER C WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN
C NTFND	72	SCHALTER C WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN

Fehlercodes von Schalter D

D FOUND	63	SCHALTER D WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN
D NTFND	73	SCHALTER D WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN

Förderer-Steuerungsschalter (EC)

Der EC-Schalter befindet sich am linken hinteren Rahmen des Förderers. Er erhält Impulse von Rollen auf der Pin-Schaufelwelle, wenn sich die Schaufeln drehen. Wenn der Schalter nicht mindestens einmal alle sechs Sekunden einen Impuls erhält, bestimmt die Stellautomaten-CPU, dass der Förderer entweder blockiert ist, ein Antriebsriemen rutscht oder ein anderes Problem im Verteiler oder am Transportband eine Bewegung des Förderers verhindert. Der Stellautomat schaltet ab und zeigt einen Fehler an.

- (1) SCHAUFELANTRIEBSKETTE
- (2) EC-SCHALTER
- (3) SCHAUFELROLLE

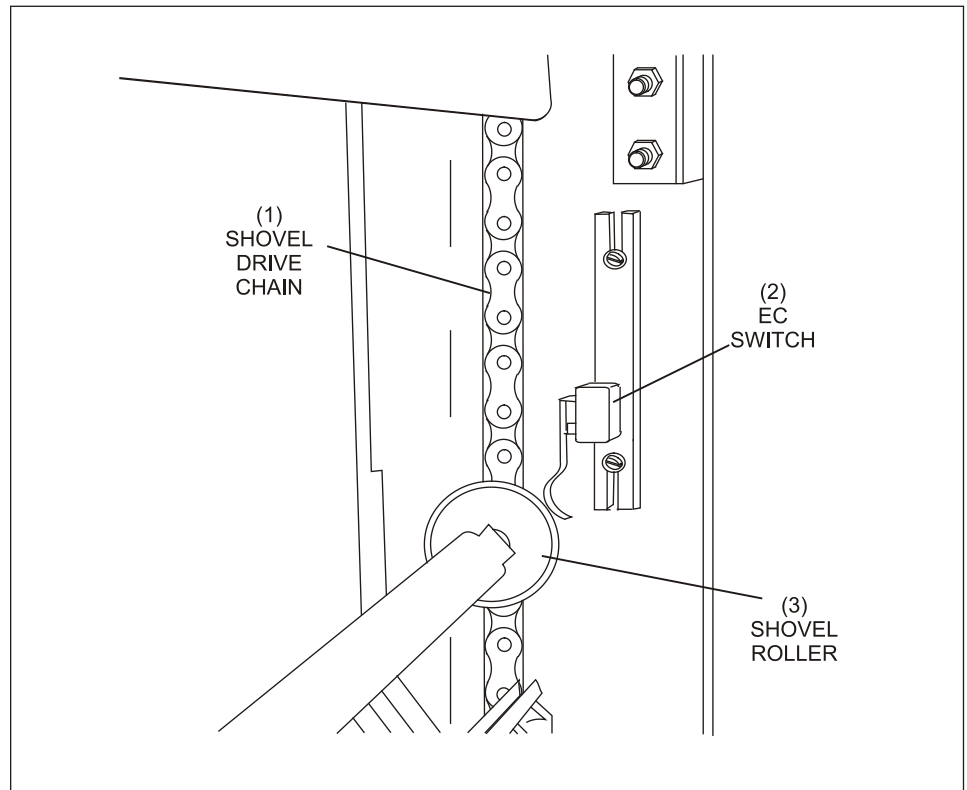


Abbildung 2-3. Schaufelrolle liefert Impulse für EC-Schalter

Fehlercode von EC-Schalter

ElevJam	EJ	STAU IM FÖRDERER
---------	----	------------------

Schalter G

Dieser Schalter G befindet sich unter dem Dämpfer vorne links am Stellautomaten. Dieser Schalter wird vom Dämpfer betätigt, wenn der Rechen ganz unten in der Schutzposition ist. Der Schalter muss betätigt werden, bevor der Tisch abgesenkt werden kann. Während des Betriebs wird das Rechen-Freigabe-Magnetventil bei Ballerfassung aktiviert. Wenn Schalter G nicht innerhalb von ein paar Sekunden betätigt wird, nachdem das Magnetventil aktiviert wurde, schaltet der Stellautomat ab und zeigt einen Fehler an.

- (1) SPIEL MIT GESCHLOSSENEM SCHALTER
- (2) SCHALTER G
- (3) EINSTELLBARE SCHRAUBE
- (4) RECHENDÄMPFER

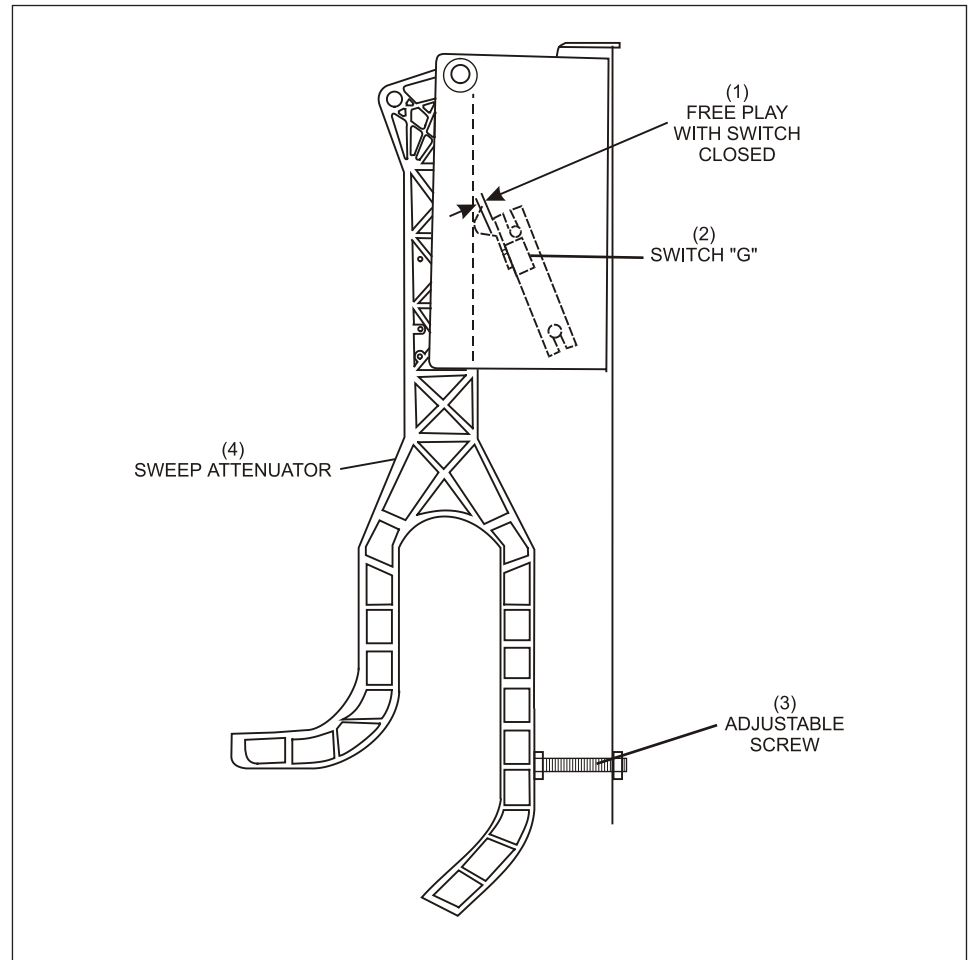


Abbildung 2-4. Dämpfer ist unten und schließt Schalter G

Fehlercode von Schalter G

G FOUND	65	SCHALTER G WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN
G NTFND	75	SCHALTER G WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN
Invld 0 - Invld 5	90-95	UNDEFINIERTER MASCHINENSTATUS

Mechaniker-Fern-Display

Das Mechaniker-Fern-Display befindet sich an der Rückseite des Förderers der linken Bahn. Dieser Kasten ersetzt den Mechaniker-Steuerungskasten und das Display der Nexgen Elektronik. Dieses Fern-Display enthält ein Display und ein Tastenfeld, mit dem der Mechaniker die Nexgen Elektronik steuern kann, und das den Zustand des Stellautomaten sowie Fehlercodes anzeigt. Des Weiteren sind folgende Bedienelemente für beide Stellautomaten vorhanden: Schalter Set (Setzen), Reset (Neusetzen) und Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren).

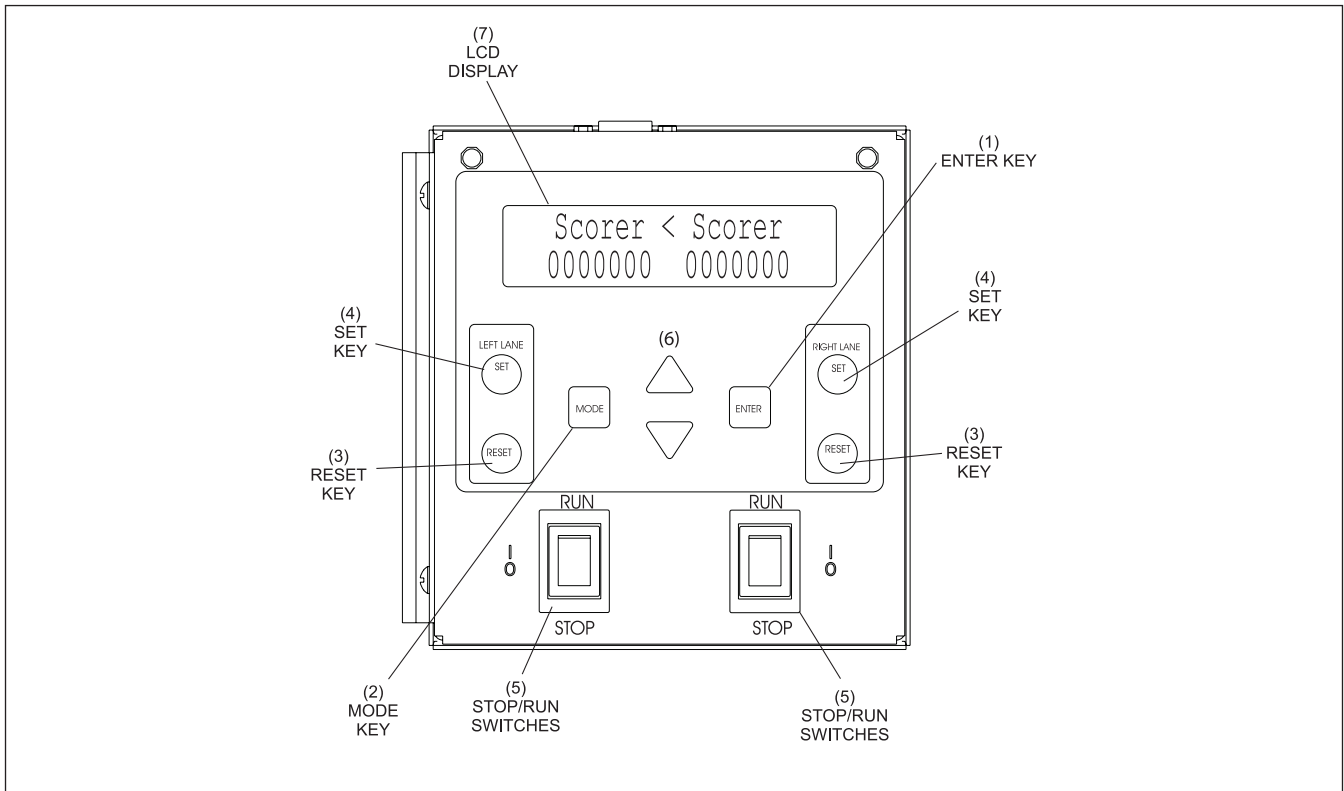


Abbildung 2-5. Mechaniker-Fern-Display

- (1) **Taste Enter (Eingabe)** – Diese Drucktaste hat zwei Funktionen: Sie dient beim Einrichten des Stellautomaten zur Auswahl der linken oder rechten Bahn. Im Konfigurationsmodus können die verschiedenen Optionen für den ausgewählten Modus angezeigt werden.
- (2) **Taste Mode (Modus)** – Mit dieser Drucktaste kann der Mechaniker Modi zum Setup (Einstellungen), zur Fehlersuche oder die verschiedenen Betriebsmodi wählen.
- (3) **Tasten Reset (Neusetzen)** – Diese Drucktasten lassen den Stellautomaten zehn neue Pins setzen.
- (4) **Tasten Set (Setzen)** – Durch Betätigen dieser Drucktasten wird die letzte Pin-Kombination aufgestellt..
- (5) **Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren)** – Mit diesem Schalter wird der Stellautomat ein- bzw. ausgeschaltet.
- (6) **Auf/Ab-Pfeiltasten** – Mit diesen Drucktasten kann der Mechaniker zwischen den einzelnen Stellautomatenmodi umschalten oder in einem Modus Optionen auswählen.
- (7) **LCD-Display** – Dieses Display zeigt die Frame-Zahl, Fehlercodes und Einrichtungsinformationen für beide Stellautomaten an.

Out-of-Range-Schalter

Der Out-of-Range-Schalter (OOR) befindet sich am rechten Stützgestell. Dieser Schalter hat die Aufgabe, die Stellautomaten-CPU zu informieren, ob sich der Tisch in die normale Erfassungshöhe absenken konnte. Falls ein Pin außerhalb des zulässigen Bereichs verschoben ist, landet der Tisch auf dem Pin, wodurch sie dann kurz vor dem Schalter stoppt. Der Stelltisch kehrt in seine Ausgangsposition zurück und der Stellautomat schaltet ab. Der Mechaniker muss dann den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) ausschalten, umgefallene Pins vom Pin-Deck räumen und dann den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) wieder auf Run (Fortfahren) stellen. Wenn der Stellautomat an das Brunswick Ergebnisanzeigesystem angeschlossen ist, muss vor dem erneuten Einschalten eine Ergebniskorrektur vorgenommen werden.



HINWEIS: Der Out-of-Range-Schalter kann über das Ergebnisanzeigesystem deaktiviert werden. Bei Brunswick Frameworkx Ergebnissystemen wird der Bowler nicht punkten und der Stellautomat wird die ursprüngliche Pin-Kombination erneut stellen, wenn die Bahn im offenen Spielmodus ausgewiesen wurde. Der Bowler kann nun erneut bowlen. Bei Vector Ergebnisanzeigesystemen bewirkt ein Deaktivieren des Out-of-Range-Schalters (OOR), dass das Ergebnis 0 ist und dass der Stellautomat die verbleibenden Pins auf dem Pin-Deck belässt. Der Bowler kann nun erneut bowlen.



HINWEIS: Die Funktion des Out-of-Range-Schalters kann bei Bowlingbahnen ohne automatischem Ergebnissystem ebenso über die Nexgen Elektronik deaktiviert werden.

- (1) OUT-OF-RANGE-NOCKE
- (2) OUT-OF-RANGE-SCHALTER
- (3) RECHTER FÜHRUNGSTURM
- (4) RECHTES TISCHROHR
- (5) STELLTISCH HUBKETTE

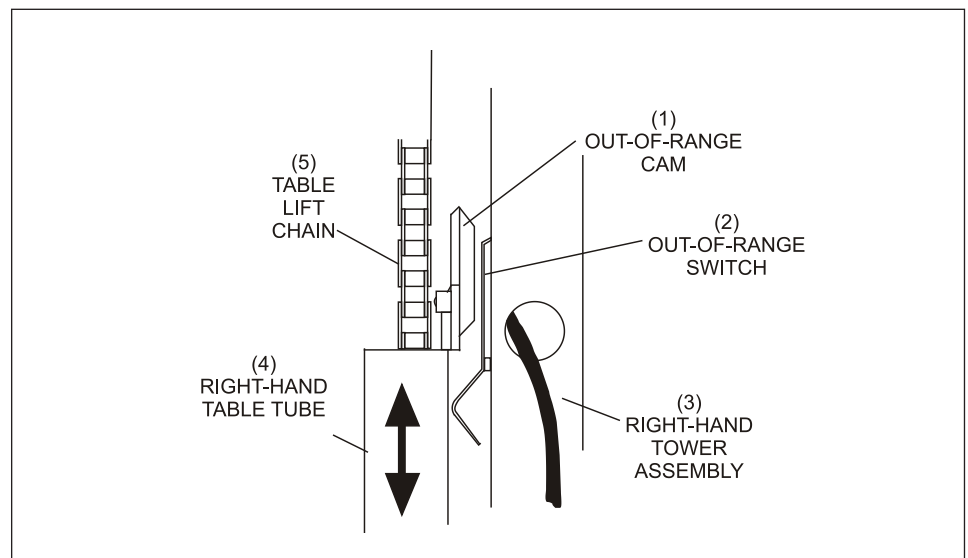


Abbildung 2-6. Out-of-Range-Schalter

Fehlercode von Out-of-Range-Schalter

OOB Found	67	SCH. OOR WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN
Pin OOR	PO	PIN AUSSERHALB DER REICHWEITE ERKANNT (NÄHERUNGSSCHALTER HAT NICHT VOR DEM B-SCHALTER GESCHLOSSEN)

Pin-Halter-Schalter

Der Stelltisch verfügt über zehn Pin-Halter. Jeder Pin-Halter hat einen einzelnen Schalter, der zwei Zwecke erfüllt. Der Schalter wird vom Pin, der von einer Pin-Station in den Pin-Halter fällt, betätigt. Der Schalter kann außerdem von der Pin-Erfassungsplatte aktiviert werden, wenn sie bei der Erfassung eines stehenden Pins nach oben gedrückt wird.

Während des Betriebs speichert die Stellautomaten-CPU die Schalterposition der Pin-Halter, wenn sich die Stellplatte absenkt. Wenn die Platte die Schalterposition B erreicht, fragt die Stellautomaten-CPU die Schalter wieder ab. Falls schon ein Pin in den Pin-Halter geladen ist, öffnet sich der Schalter bei Erfassung eines stehenden Pins. Wenn ein stehender Pin erfasst wird, ohne dass ein Pin im Pin-Halter geladen ist, schließt sich der Schalter. Durch eine Änderung der Schalterzustände kann die CPU feststellen, welche Pins sich noch auf dem Pin-Deck befinden. Die CPU bestimmt mit dieser Information, wie der Durchlauf zu beenden ist und welches Ergebnis an die Ergebnisanzeige (falls installiert) zu senden ist.

- (1) ANSICHT DES PIN-HALTERS VON UNTEN (PIN-ERFASSUNGSPLATTE ENTFERNT)
- (2) SCHALTER
- (3) OBERER SCHALTERFINGER
- (4) MAGNETVENTIL
- (5) PIN-ERFASSUNGSPLATTE STELLT NACH ERFASSUNG VON STEHENDEM PIN HIER KONTAKT HER

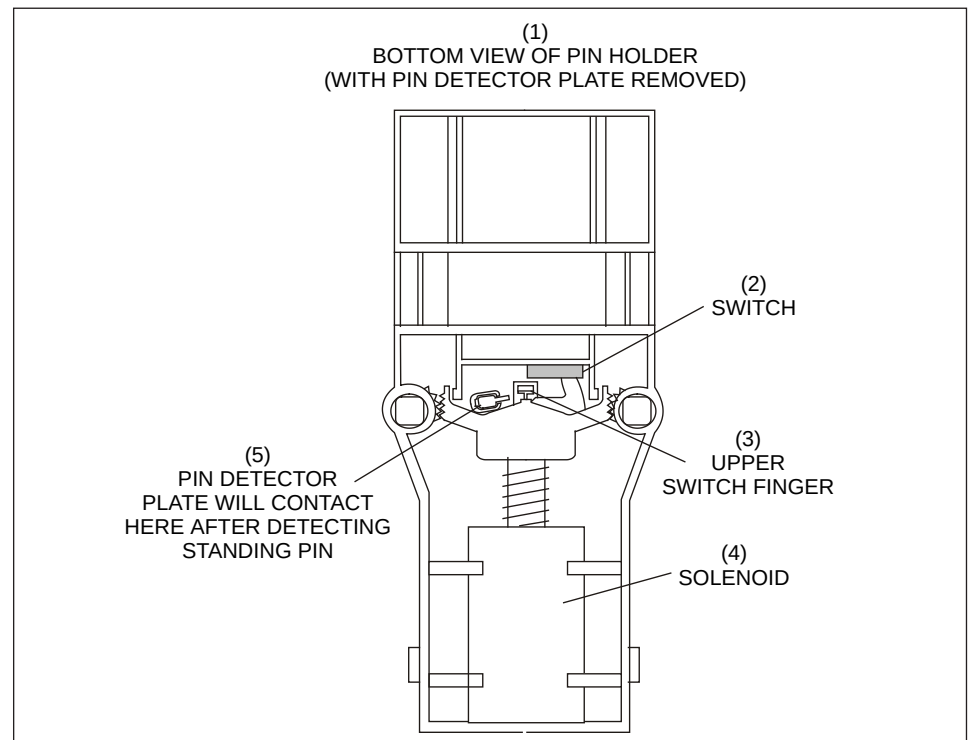


Abbildung 2-7. Pin-Halter-Erfassung

Fehlercodes – Pin-Beladung und -Erfassung

Pin1ld - Pin10ld	01-10	ZEITÜBERSCHREITUNG BEIM LADEN VON PIN
Detect 1 - Detect 10	50-59	PIN WURDE BEI DIAGNOSE NICHT ENTDECKT

Greifzangenschalter (ST)

Der ST-Schalter befindet sich an der rechten Seite des Stelltischs. Dieser Schalter wird von einer Nocke auf der Zahnstange, die wiederum die Greifzangen antreibt, aktiviert (geschlossen), wenn die Greifzangen offen sind. Diese Informationen werden verwendet, um zu bestimmen, ob der Stelltisch zum Anfang eines Durchlaufs abgesenkt werden kann.

- (1) RECHTE VIERKANTWELLE
- (2) NOCKE
- (3) GREIFZANGEN-SCHALTER
- (4) ZAHNSTANGE

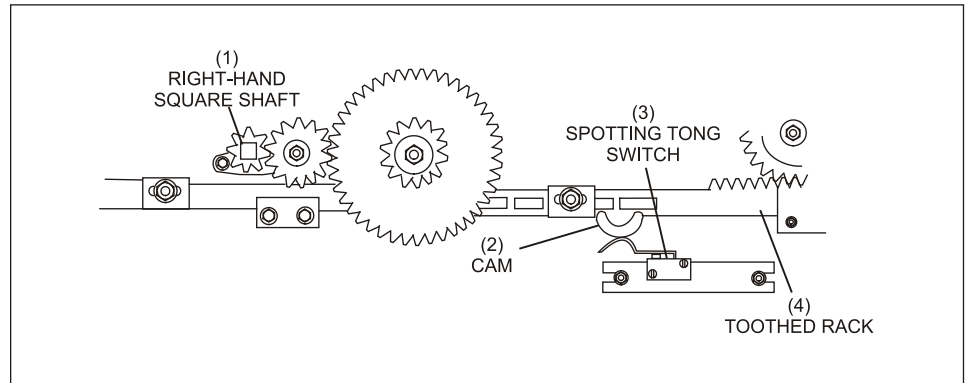


Abbildung 2-8. ST-Schalter mit offenen Zangen

Fehlercodes von ST-Schalter

ST Found	66	SCHALTER ST WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN
ST Ntfnd	76	SCHALTER ST WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN
Invl d 0 - Invl d 5	90-95	UNDEFINIRTER MASCHINENSTATUS

Rechen-Motor-Schalter (SM)

Der SM-Schalter befindet sich an der vorderen rechten Seite des Stellautomaten. Eine auf der Rechen-Kurbelwelle montierte Nocke betätigt (schließt) diesen Schalter, wenn sich der Rechen in der vordersten Position befindet. Durch die Aktivierung dieses Schalters schaltet sich der Rechen-Motor aus, aktiviert die interne Bremse und hält den Rechen an. Der Schalter muss geschlossen sein, damit der Stelltischmotor laufen kann.

- (1) SM-SCHALTER
- (2) RECHENWELLE
- (3) NOCKE
- (4) RECHENANTRIEBS WELLE

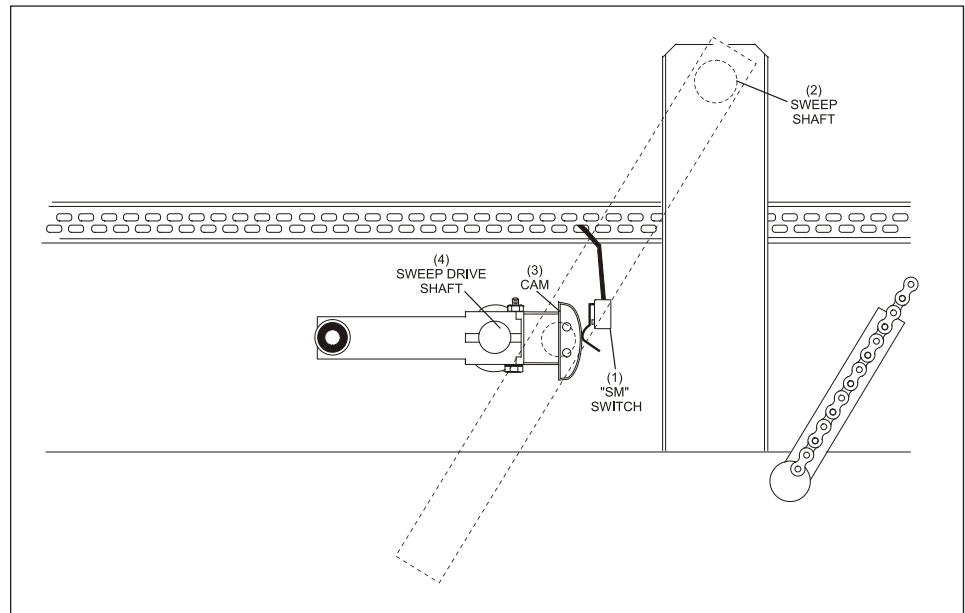


Abbildung 2-9. SM-Schalter

Fehlercodes von SM-Schalter

SM Found	64	SCHALTER SM WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN
SM Ntfnd	74	SCHALTER SM WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN
Invld 0 - Invld 5	90-95	UNDEFINierter MASCHINENSTATUS

TS-1-Schalter

Der TS-1-Stelltisch-Stauschalter ist hinten links am Stellautomatenrahmen in der Nähe von Pin 7 montiert. Der Schalter wird nur ausgelöst, wenn die Pin-Halter nach dem Aufstellen der neuen Pins nicht in die horizontale Position zurückkehren können. Eine Rolle am hinteren Schwenkschaft des Stelltisches überwindet zum Schließen dieses Schalters einen Stellarm mit Spannfeder. Wenn dieser Schalter betätigt ist, kehrt der Stelltischmotor den Stelltisch 1,5 Sekunden lang oder bis der Schalter C geschlossen wird, um. Der Fehlercode „J1“ oder „TS1 Jam“ (TS1 Stau) wird auf der Fehleranzeige angezeigt und die Zustandsleuchte beginnt zu blinken. Der Mechaniker kann dann den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) der Maschine in die Position Stop (Unterbrechen) bringen und den Stau beheben. Nachdem der Stau behoben ist, kann der Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) wieder in die Position Run (Fortfahren) gebracht und der Betrieb fortgesetzt werden.

- (1) TS-1-STELLTISCH-STAU-SCHALTER
- (2) PIN-HALTER
- (3) HINTERER SCHWENKSCHAFT
- (4) ROLLE
- (5) STELLARM
- (6) STELLSCHRAUBEN

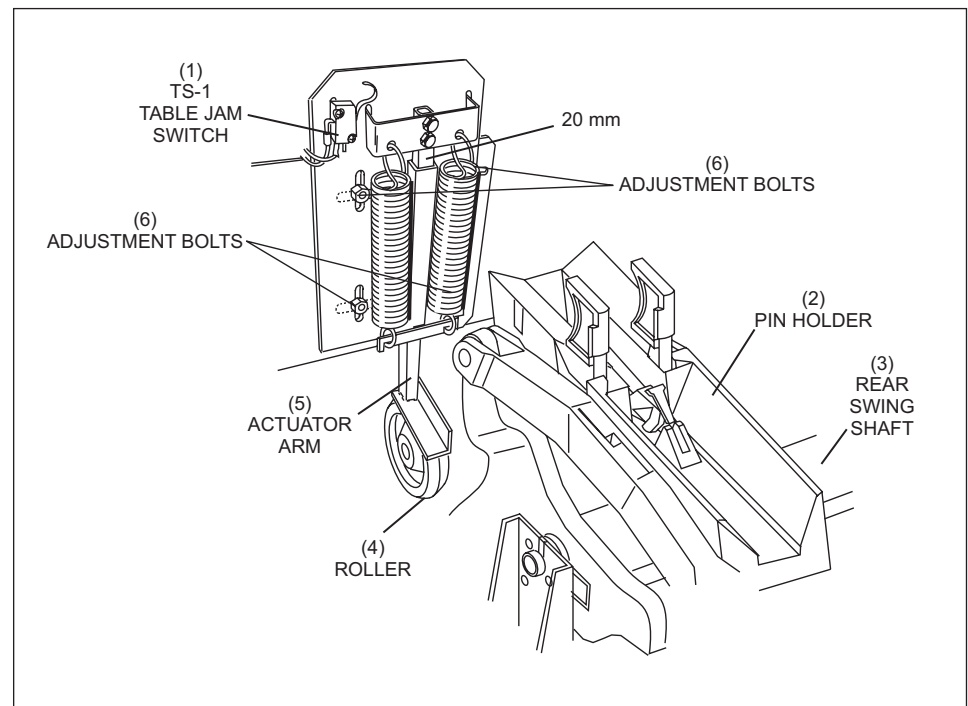


Abbildung 2-10. TS-1-Stelltisch-Stauschalter

Fehlercode

TS1 Jam	J1	STAU SCHALTER TS1 (GEFUNDEN)
---------	----	------------------------------

TS-2-Schalter

Dieser Stelltisch-Stauschalter ist innen am rechten Rahmen in der Nähe der Schaltergruppe montiert. Dies ist ein Stauschalter, der nur aktiviert wird, wenn die Platte nicht nach oben in ihre Ausgangsposition zurückkehren kann. Falls ein Pin oder ein kaputtes Teil zwischen der Oberfläche des Stelltisches und der Unterseite des Förderers eingeklemmt wird, kann sich der Tisch nicht anheben. Wenn sich die Tischkurbel weiter dreht, entsteht dabei ein zusätzliches Drehmoment, mit dem der Kettenzahnkranz und die Welle eine am Betätigerhebel befestigte Spannfeder überwältigen. Immer wenn dieser Schalter geschlossen ist, kehrt der Stelltischmotor den Stelltisch 1,5 Sekunden lang oder bis Schalter C geschlossen wird, um. Die Maschine schaltet sich ab, der Fehlercode „J2“ oder „TS2 JAM“ (TS2 Stau) wird auf der Fehleranzeige angezeigt und die Zustandsleuchte beginnt zu blinken.

Schalten Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) in die Position Stop (Unterbrechen) und beheben Sie den Stau. Wenn der Stau behoben ist, können Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) wieder in die Position Run (Fortfahren) bringen.

- (1) TS2-STELLPLATTEN-STAUSCHALTER
- (2) RECHTES STÜTZGESTELL
- (3) STELLHEBEL
- (4) SPANNFEDER
- (5) ZAHNKRANZWELLE

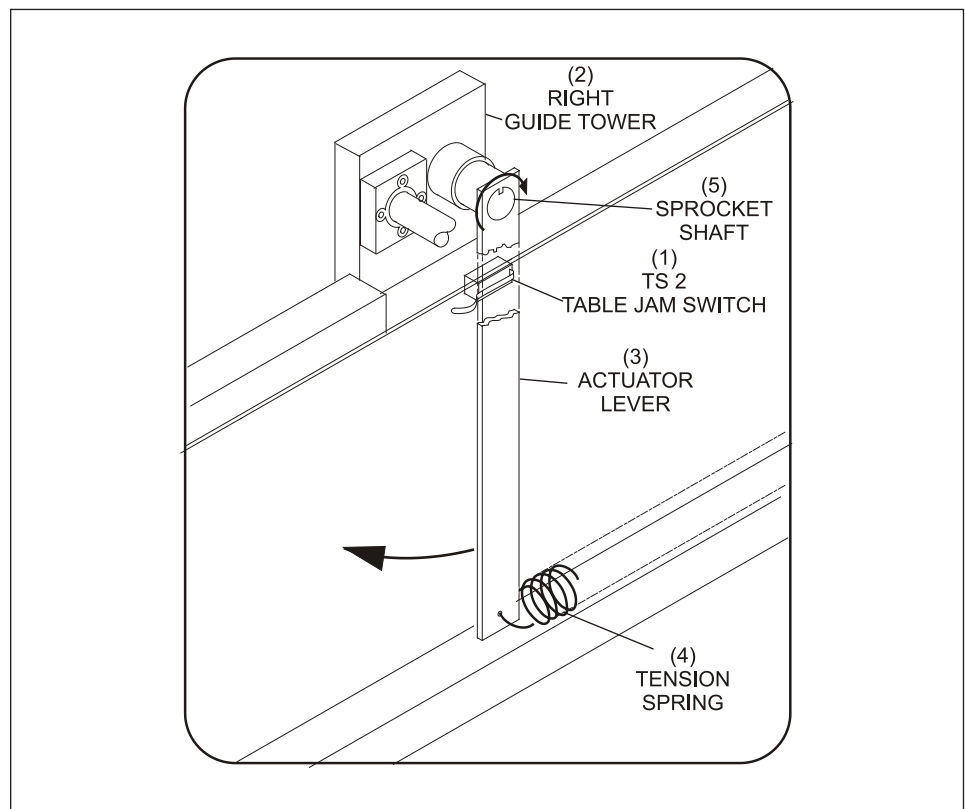


Abbildung 2-11. TS-2-Stelltisch-Stauschalter

Fehlercode

TS2 Jam	J2	STAU SCHALTER TS2 (GEFUNDEN)
---------	----	------------------------------

Pin-Zählschalter

Dieser Schalter befindet sich oben auf dem Förderer. Der Schalter ist zum Zählen der einzelnen Pins, wenn sie den Förderer verlassen und in die Zuführung eintreten, positioniert. Die Schalterinformationen werden an die Stellautomatenelektronik gesendet. Dort dienen sie als Basis dafür, wann das Zuführungsmagnetventil aktiviert wird.

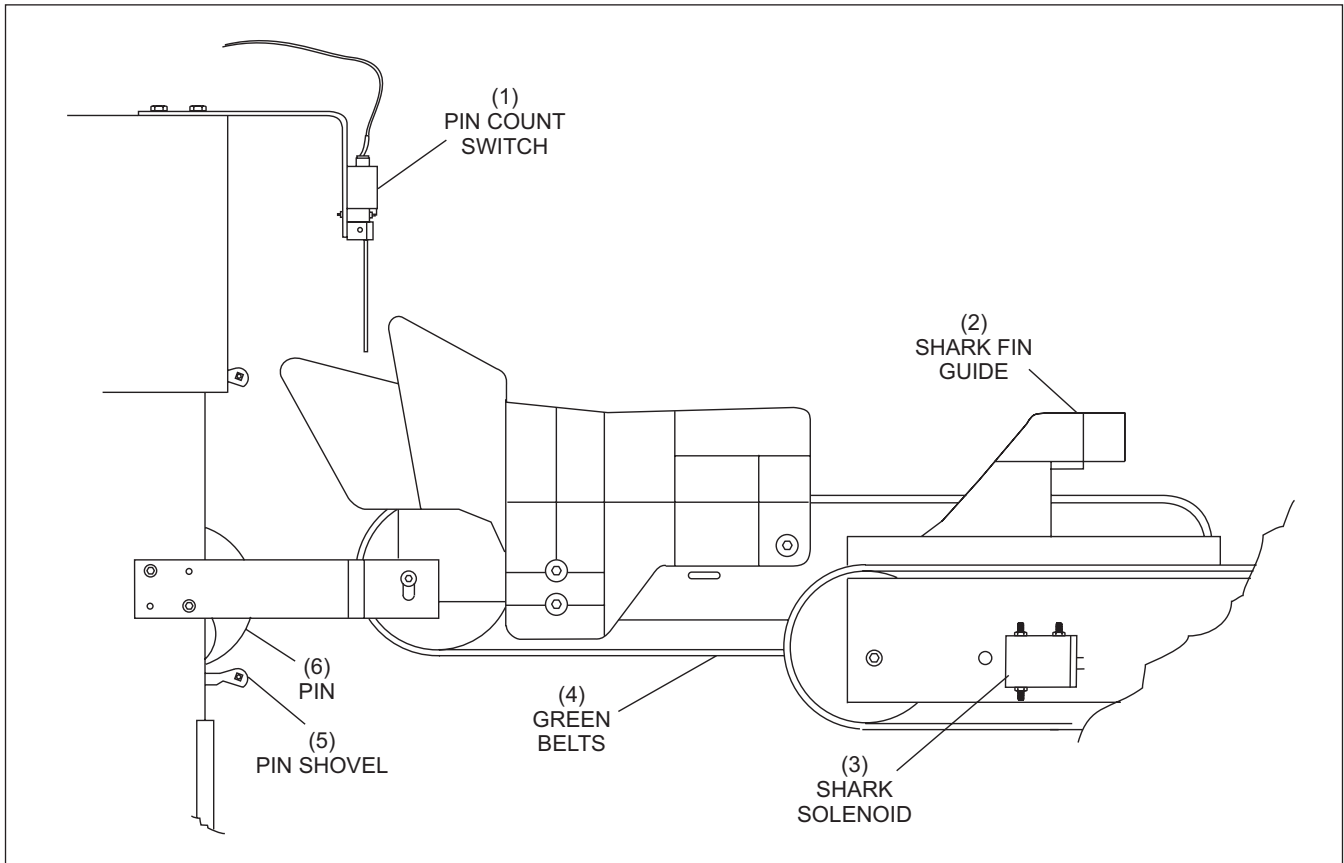


Abbildung 2-12. Pin-Zählschalter und Zuführungsmagnetventil

- | | | |
|------------------------------|----------------------------|------------------|
| (1) PIN-ZÄHLSCHALTER | (3) ZUFÜHRUNGSMAGNETVENTIL | (5) PIN-SCHAUFEL |
| (2) ZUFÜHRUNGSFLOSSENFÜHRUNG | (4) GRÜNE RIEMEN | (6) PIN |

Fehlercode

Pin cnt	EL	PIN-ZÄHLSCHALTER 5 SEKUNDEN LANG KURZGESCHLOSSEN
Pin Ld3, Pin Ld6, Pin Ld9 oder Pin Ld10	03, 06, 09 ODER 10	PIN-ZÄHLSCHALTER-LEITUNGEN OFFEN

Sicherheitssperrschalter

Das Schutzpaket Advanced enthält Sicherheitsschalter und Sensoren, die beide Stellautomaten abschalten, wenn die hintere Zugangstür geöffnet, die vordere Maschinenverkleidung angehoben oder die Lichtschanke vor den Stellautomaten blockiert wird. Diese Sensoren sind an den gesteuerten Sicherheitsabschaltungskasten angeschlossen, der wiederum für die Stromversorgung der Nexgen-Steuerung verantwortlich ist. Die Stellautomaten können erst wieder neu gestartet werden, wenn die Sperrschalter und Sensoren ihren ursprünglichen Zustand (Tür geschlossen, vordere Maschinenverkleidung abgesenkt und Lichtschanke nicht blockiert) eingenommen haben, der Sicherheitsabschaltkasten mithilfe der auf der Steuerung befindlichen Taste neu gestartet und der Nexgen Stromausfall-Fehlercode (PF [Stromausfall]) mit dem auf dem Mechaniker-Fern-Display befindlichen Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) gelöscht wird.

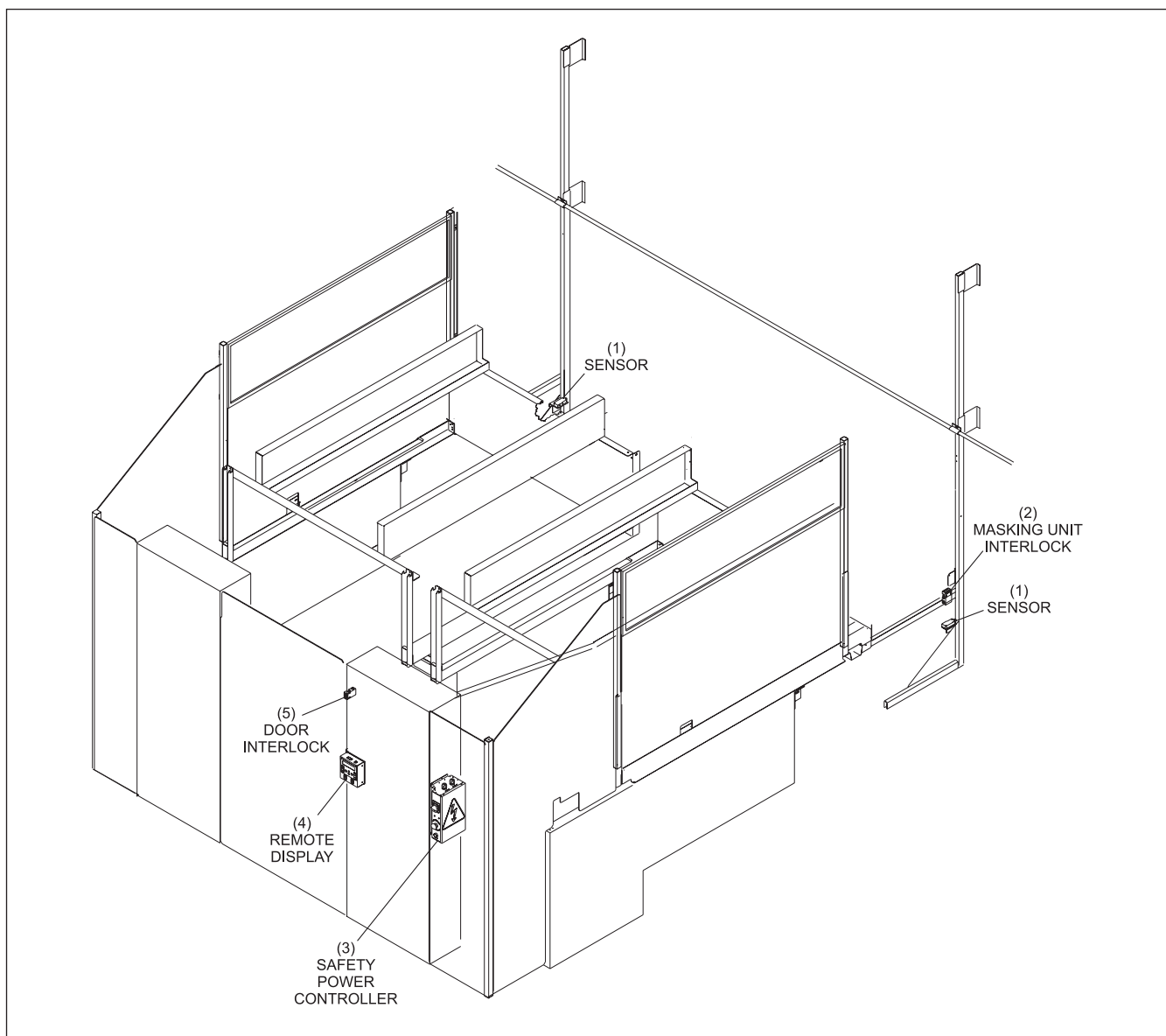


Abbildung 2-13. Sicherheitssperrschalter und Sensoren – Schutzpakete Advanced/Advanced UK

- | | | |
|--|------------------------------|----------------------|
| (1) SENSOR | (3) SICHERHEITSTROMSTEUERUNG | (5) TÜRSPERRSCHALTER |
| (2) SCHALTER VORDERE
MASCHINENVERKLEIDUNG | (4) FERN-DISPLAY | |

Magnetventile

An Stellautomaten der GS-Serie werden zwei Arten von Magnetventilen verwendet. Die schwarzen Magnetventile sind Magnetventile mit periodischen Betrieb. Diese Art von Magnetventilen wird nur für einen kurzen Zeitraum gepulst. Die roten Magnetventile sind Magnetventile mit Dauerbetrieb. Diese Art von Magnetventilen kann bei Bedarf bis zu 90 Sekunden lang aktiviert werden.



HINWEIS: Die schwarzen Magnetventilspulen haben bei ordnungsgemäßem Betrieb einen Widerstand von 12 Ohm, während die roten Magnetventilspulen einen Widerstand von 26 Ohm haben.

Bei der Fehlersuche an Magnetventilen weist eine Anzeige auf dem Multimeter von 0 Ohm darauf hin, dass das Magnetventil kurzgeschlossen wurde und defekt ist. Eine Anzeige von unendlich (keine Anzeige) weist darauf hin, dass die Spule geöffnet und defekt ist.

Verwenden Sie beim Austauschen von Magnetventilen stets ein Magnetventil der gleichen Betriebsart. Ersetzen Sie kein schwarzes Magnetventil mit einem roten Magnetventil.

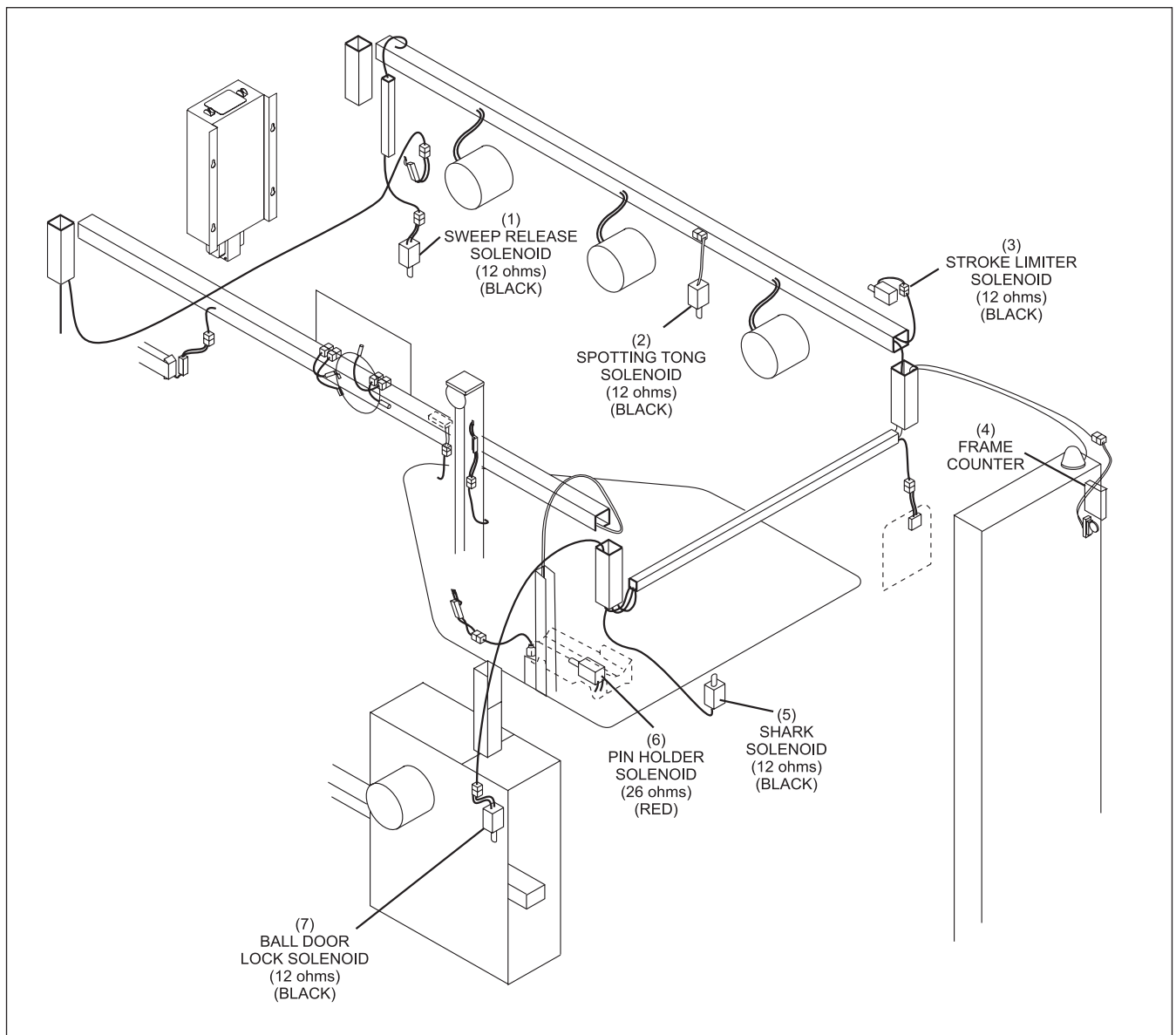


Abbildung 2-14. Magnetventile

- | | | |
|--|--|--|
| (1) RECHEN-FREIGABE-MAGNETVENTIL
(12 OHM) (SCHWARZ) | (4) FRAME-ZÄHLER
(12 OHM) (SCHWARZ) | (6) PIN-HALTER-MAGNETVENTIL
(26 OHM) (ROT) |
| (2) GREIFZANGEN-MAGNETVENTIL
(12 OHM) (SCHWARZ) | (5) ZUFÜHRUNGSMAGNETVENTIL
(12 OHM) (SCHWARZ) | (7) BALLTÜREN-VERRIEGELUNGS-
MAGNETVENTIL (12 OHM)
(SCHWARZ) |
| (3) HUBBEGRENZUNGSMAGNETVENTIL
(12 OHM) (SCHWARZ) | | |

Balltüren-Magnetventil

Das Balltüren-Magnetventil wird dafür verwendet, um das Öffnen der Balltür für drei bis vier Sekunden nach Ballerfassung zu verhindern. Das Erregen des Magnetventils bewirkt ein Herunterdrücken des Sperrbolzens, sodass die Tür nicht geöffnet werden kann, auch dann nicht, wenn der Knopf der Balltür betätigt wird.

- (1) BALLTÜREN-
SPERRMAGNETVENTIL
- (2) SPERRBOLZEN
- (3) BALLTÜREN-
VERSCHLUSSFEDER
- (4) KNOPF
- (5) HEBEL

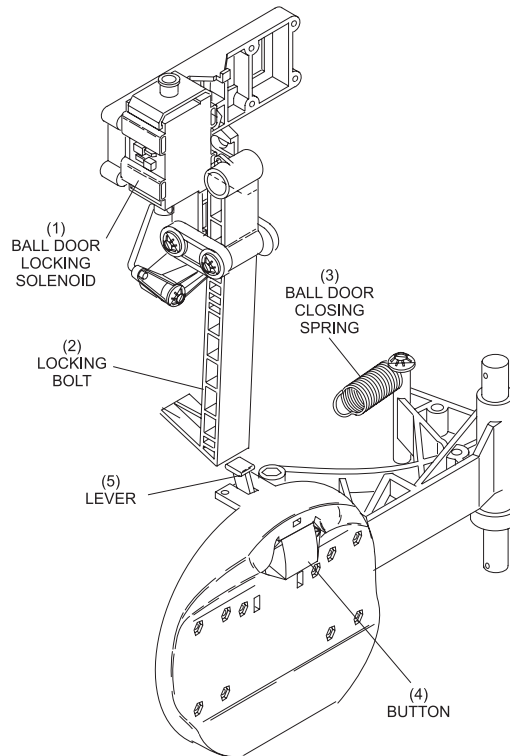


Abbildung 2-15. Balltüren-Magnetventil

Rechen-Freigabe-Magnetventil

Die Aufgabe des Rechen-Freigabe-Magnetventils ist die Betätigung des Rechen-Freigabe-Mechanismus. Dadurch kann sich der Kipper drehen und der Rechen von seiner Ausgangsposition oben in die Schutzposition absenken. Das Magnetventil wird sofort aktiviert, wenn ein Ball durch die Lichtschranke läuft oder die Taste Set (Setzen) oder Reset (Neusetzen) gedrückt wird.

- (1) DÄMPFER
- (2) SCHALTER G
- (3) RECHEN
- (4) RECHEN-FREIGABE-MAGNETVENTIL
- (5) KIPPER

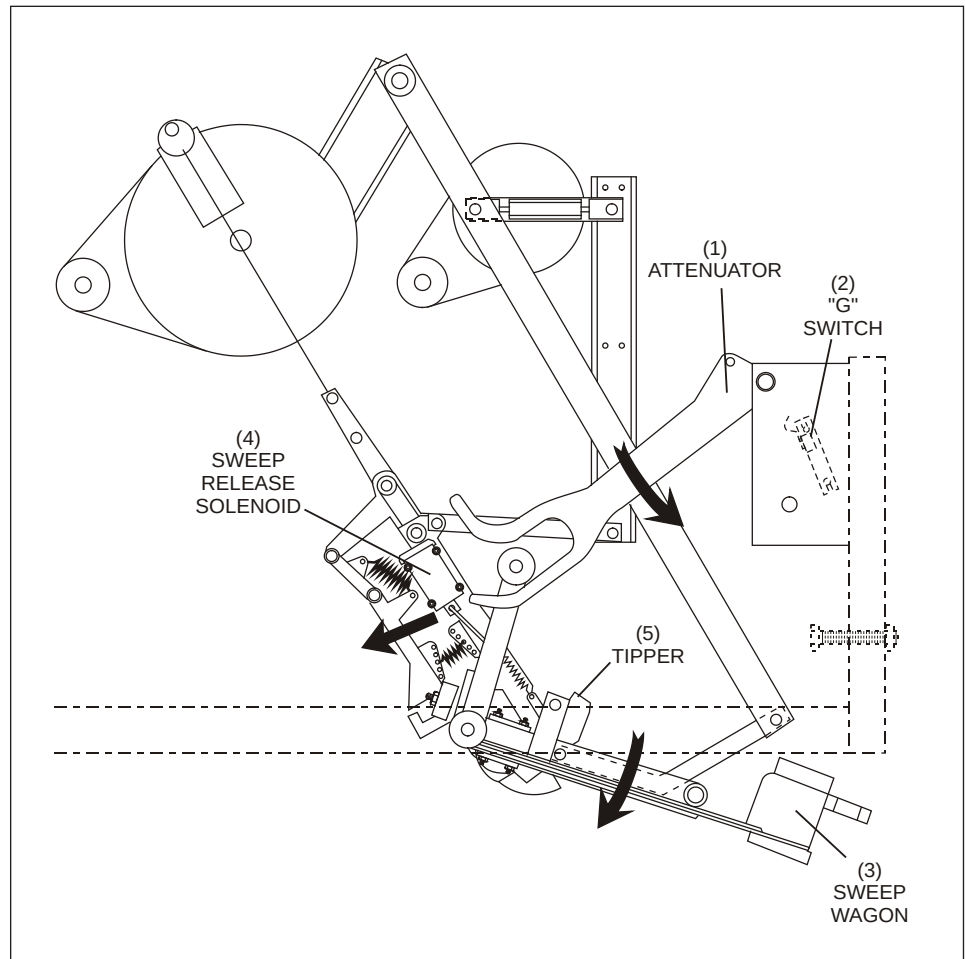


Abbildung 2-16. Rechen-Freigabe-Magnetventil

Hubbegrenzungsmagnetventil

Das Hubbegrenzungsmagnetventil ermöglicht das Absenken des Stelltisches auf das Pin-Deck, um neue Pins aufzustellen. Bei Erregung zieht es kurzzeitig die Hubbegrenzungsplatte vom Stellrohr weg, wodurch der T-Stopp die Hubbegrenzungsplatte freigeben und der Stelltisch sich vollständig auf das Pin-Deck absenken kann. Das Magnetventil dreht außerdem die linke Vierkantwelle, wodurch der Schwenkschaftriegel des Pin-Halters freigegeben wird, sodass die Pin-Halter in die vertikale Position gehen können, wenn sich der Stelltisch absenkt.

- (1) LINKE VIERKANTWELLE
- (2) HUBBEGRENZUNGSPLATTE
- (3) T-STOPP
- (4) LINKES TISCHROHR
- (5) HUBBEGRENZUNGSMAGNET-VENTIL
- (6) STOSSDÄMPFER DER HUBBEGRENZUNG

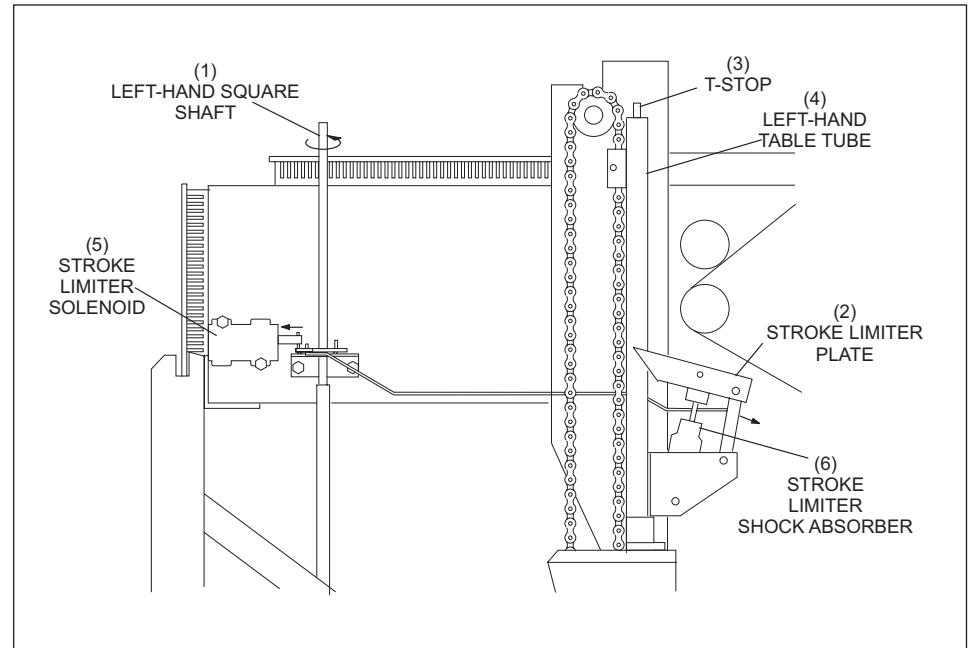


Abbildung 2-17. Hubbegrenzungsmagnetventil

GREIFZANGEN-Magnetventil

Das Greifzangen-Magnetventil aktiviert eine Kupplung mit dem Stellisch-Antriebsrad zum Schließen oder Öffnen der Greifzangen, je nachdem, in welche Richtung sich der Motor dreht. Die Kupplung dreht eine Spindelwelle, die ein Schraubenrad dreht, das die rechte Vierkantwelle antreibt. Wenn sich die Hauptantriebswelle des Stellisches und die rechte Vierkantwelle gegen den Uhrzeigersinn drehen, schließen sich die Greifzangen. Wenn sie sich im Uhrzeigersinn drehen, öffnen sich die Greifzangen.

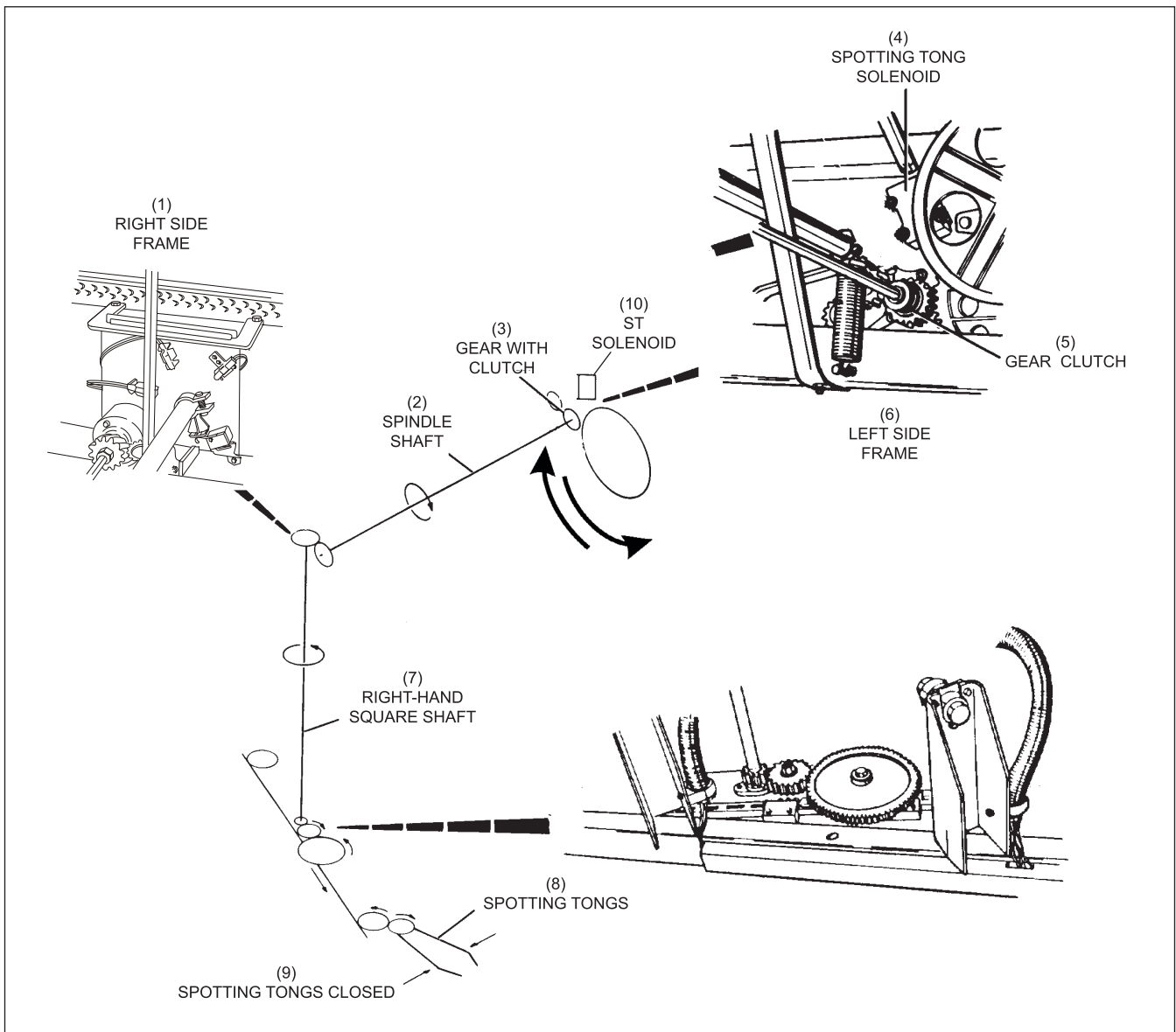


Abbildung 2-18. Greifzangen-Antrieb

- | | | |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| (1) RECHTER RAHMEN | (5) KUPPLUNG | (8) GREIFZANGEN |
| (2) SPINDELWELLE | (6) LINKER RAHMEN | (9) GREIFZANGEN GESCHLOSSEN |
| (3) ZAHNRAD MIT KUPPLUNG | (7) RECHTE VIERKANTWELLE | (10) ST-MAGNETVENTIL |
| (4) GREIFZANGEN-MAGNETVENTIL | | |

Pin-Halter-Magnetventile

Das rote Magnetventil auf dem Pin-Halter wird zum Öffnen der Greifer aktiviert und ist somit für das Be- und Entladen der Halter zuständig. Wenn der Stelltisch auf dem Weg nach oben in die Ausgangsposition ist, können sich die Greifer öffnen, um die Pins zu laden. Wenn der Stelltisch unten ist, öffnen sich die Greifer, um einen neuen Pin-Satz auf das Pin-Deck zu stellen.

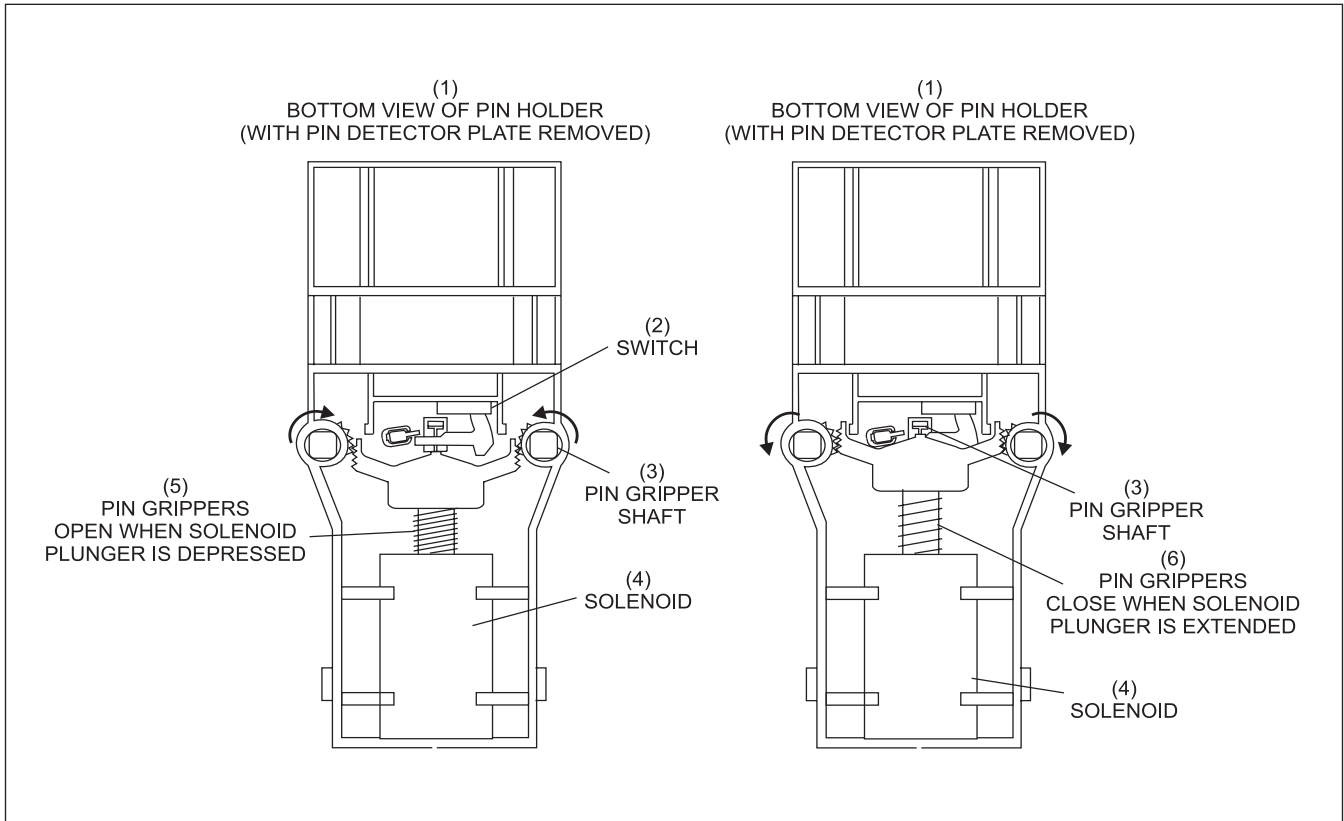


Abbildung 2-19. Pin-Halter horizontal – oben zum Laden von Pins

(1) ANSICHT DES PIN-HALTERS VON UNTEN (PIN-ERFASSUNGSPLATTE ENTFERNT)
(2) SCHALTER

(3) PIN-GREIFERWELLE
(4) MAGNETVENTIL

(5) PIN-GREIFER OFFEN, WENN MAGNETVENTILKOLBEN ZUSAMMENGEDRÜCKT IST
(6) PIN-GREIFER GESCHLOSSEN, WENN MAGNETVENTILKOLBEN AUSGEDEHNT IST

Zuführungsmagnetventil

Dieses Magnetventil wird zur Steuerung der Zuführungsführung verwendet. Bei Aktivierung des Magnetventils wechselt die Pinführung nach links, um den Pin auf die rechte Seite des Verteilers zu leiten. Wenn das Magnetventil nicht aktiviert wird, wird die Pin-Führung mit einer Rückholfeder in die Ausgangsposition zurückgezogen und die Pins in die linken Verteilerbahnen geleitet. Die Pins werden in einer L-R-L-L-R-L-R-L-L-R-Konfiguration abgelenkt. „R“ steht für Pin 10 oder die rechte Seite des Stellautomaten. „L“ steht für Pin 7 oder die linke Seite des Stellautomaten. Die Elektronik bestimmt, wann das Magnetventil auf der Basis des Signals vom Pin-Zählschalter aktiviert wird.

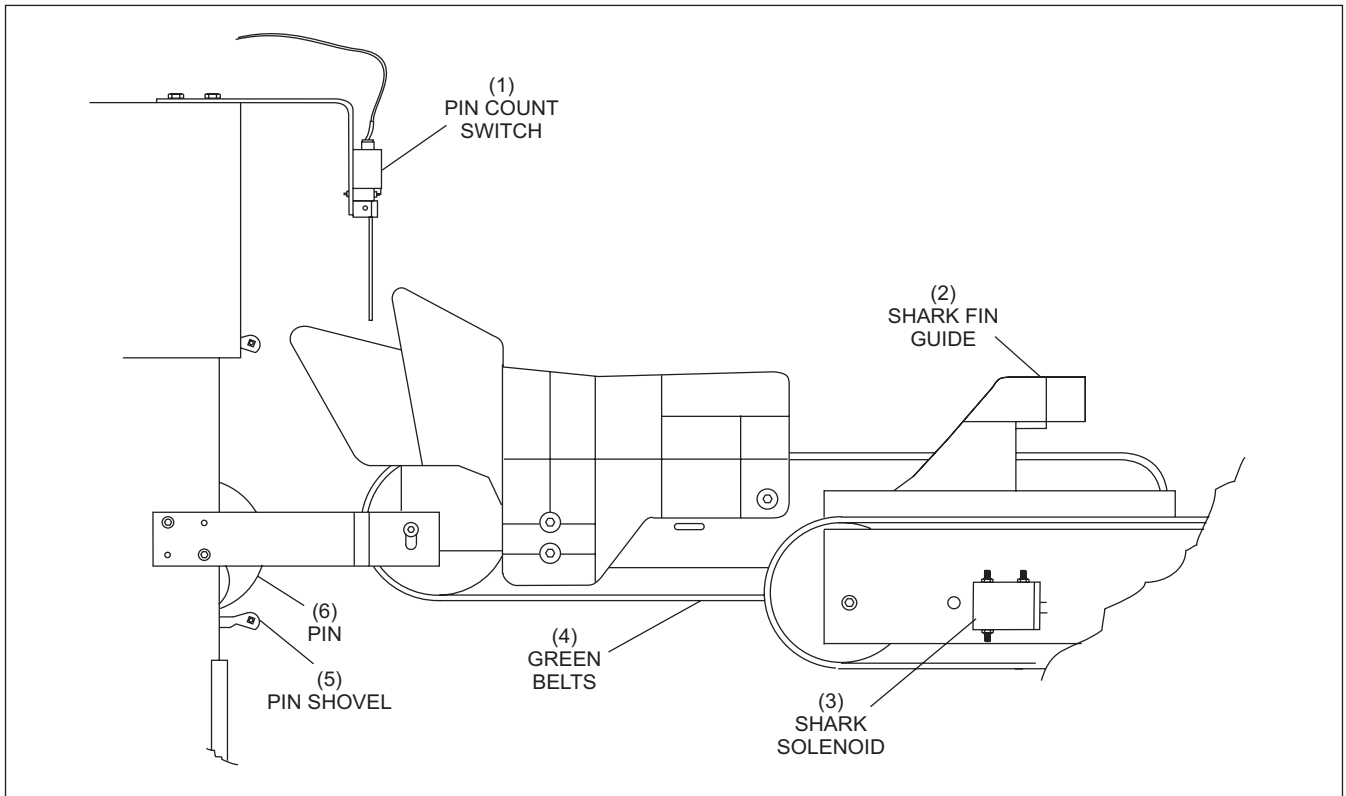


Abbildung 2-20. Zuführungsmagnetventil

- | | | |
|------------------------------|----------------------------|------------------|
| (1) PIN-ZÄHLSCHALTER | (3) ZUFÜHRUNGSMAGNETVENTIL | (5) PIN-SCHAUFEL |
| (2) ZUFÜHRUNGSFLOSSENFÜHRUNG | (4) GRÜNE RIEMEN | (6) PIN |

Motoren

Alle an den Stellautomaten der GS-Serie verwendeten Motoren sind Dreiphasen-Motoren, die bei 208 VAC, 230 VAC oder 380 VAC mit entweder 50 oder 60 Hertz betrieben werden können. Informationen zur Verkabelung und Riemenscheibeninstallation beim Auswechseln eines Motors finden Sie im Abschnitt „Wartung“ in diesem Handbuch.

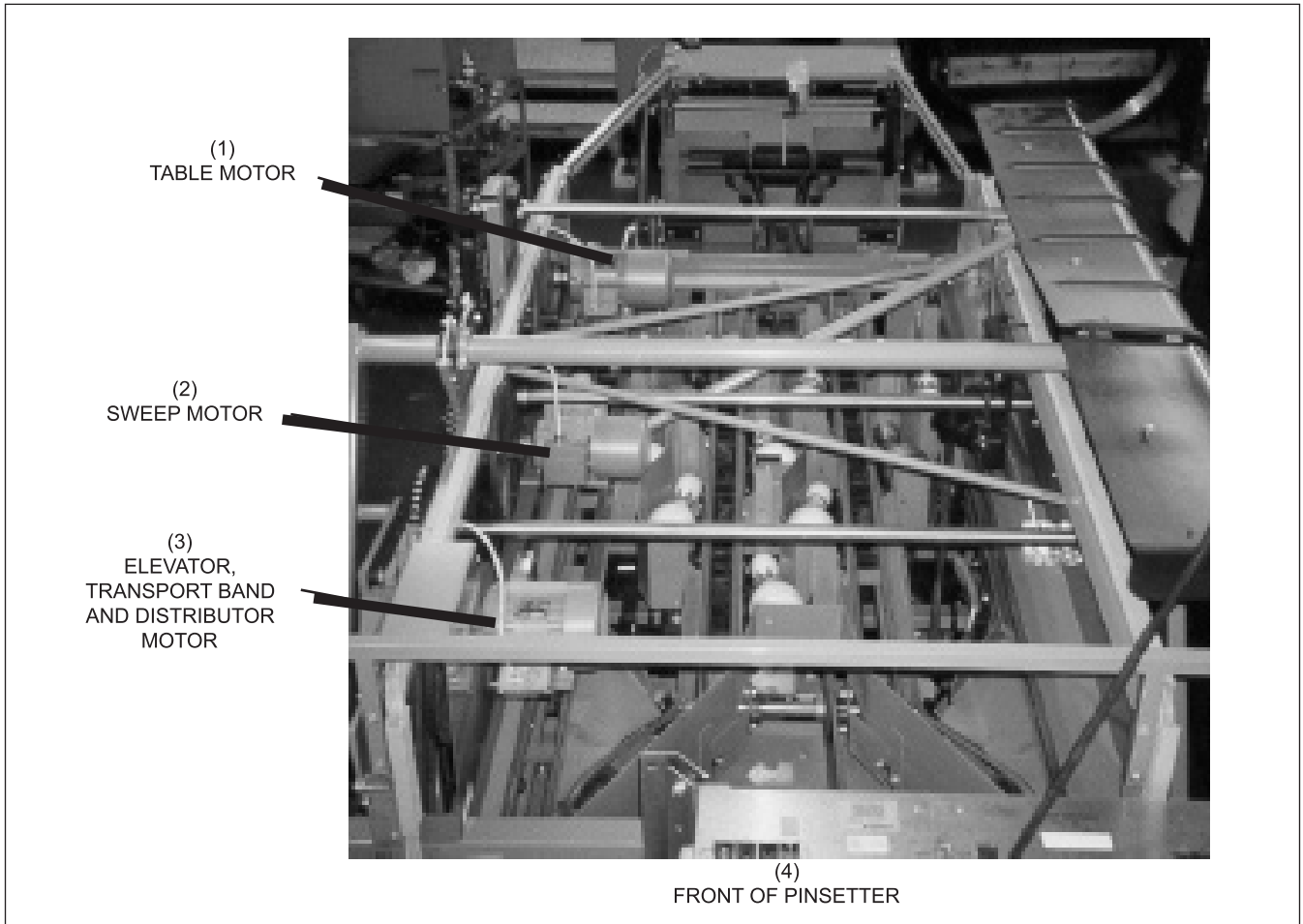


Abbildung 2-21. Motoren des Stellautomaten

(1) STELLTISCHMOTOR
(2) RECHNMOTOR

(3) MOTOR FÜR FÖRDERER,
TRANSPORTBAND UND
VERTEILER

(4) VORDERSEITE DES
STELLAUTOMATEN

Verteilermotor

Der Verteilermotor ist ein 1/2PS (0,37KW) Motor, der sich in der vorderen linken Ecke des Stellautomaten befindet. Er treibt alle Komponenten an, die Pins in der Maschine bewegen, einschließlich die Rundriemen des Verteilers, die Schaufeln im Förderer und das Transportband im Grubenbereich. Dieser Motor läuft während eines Stellautomatendurchgangs normalerweise 45 Sekunden lang. Falls es innerhalb dieses Zeitraums zu keiner Ballerfassung oder Reset kommt, hält der Motor an und wartet, bis ein Ball erfasst wird. Falls der Stelltisch auf Pins wartet, läuft der Motor bis zu 90 Sekunden lang. Falls die Pins nicht innerhalb dieser Zeit von den Pin-Haltern empfangen werden, hält die Maschine mit einem Pin-Ladungsfehler an und zeigt an, welche(r) Pin(s) nicht geladen werden konnte(n). Siehe *Abbildung 2-21*.

Rechenmotor

Der Rechenmotor ist ein 1/4PS (0,18KW) Motor, der sich in der Mitte links vom Stellautomaten befindet. Er fährt den Rechen zurück und nach vorne, um die Pins vom Pin-Deck zu räumen. Dieser Motor hat eine interne Bremse, sodass der Motor ohne Verzögerung zum Stillstand kommt, wenn die Stromzufuhr zum Motor ausgeschaltet wird. Siehe *Abbildung 2-21*.

Stelltischmotor

Der Stellplattenmotor ist ein 1/2PS (0,37KW) Motor, der sich hinten links vom Stellautomaten befindet. Seine Funktionen sind das Anheben und Absenken des Stelltisches, das Schließen und Öffnen der Greifzangen und das Anheben des Rechens am Ende eines Durchlaufs. Dieser Motor läuft sowohl im Uhrzeigersinn als auch gegen den Uhrzeigersinn, um die Zangen zu betreiben und den Rechen anzuheben. Der Motor hat eine interne Bremse, die die Welle sperrt, wenn der Motor ausgeschaltet wird. Die Bremse hält Stelltisch in der angehobenen Position. Siehe *Abbildung 2-21*.



WARNUNG!

Das Entfernen des Keilriemens des Stelltischmotors kann dazu führen, dass der Stelltisch auf das Pin-Deck hinabfällt und Beschädigungen oder Verletzungen verursacht. Stets den Stelltisch vollständig auf das Pin-Deck absenken, BEVOR der Keilriemen vom Stelltischmotor entfernt wird.

Ballbeschleunigermotor

Der Ballbeschleunigermotor ist Bestandteil der hinteren Beschleunigertrommel. Er läuft kontinuierlich mit voller Geschwindigkeit, wenn einer oder beide Stellautomaten in Betrieb sind. Eine interne Überlastung wird durch die Nexgen Elektronik über das AS-Kabel überwacht. Sobald eine Überlastung eintritt, schalten sich die Stellautomaten ab und der Code „BA“ oder „Ball Acel“ (Ballbeschleunigung) wird auf dem Display angezeigt.

Allgemeine Informationen.....	3-3
Nexgen-Steuerung	3-5
Linke Seite (Stellautomaten mit Schutzvorrichtungen Advanced).....	3-6
Rechte Seite (Stellautomaten mit Schutzvorrichtungen Advanced).....	3-8
Unterseite (Alle Nexgen-Steuerungen).....	3-10
Innenaufbau	3-11
E/A-Leiterplatten	3-12
CPU-LEITERPLATTE	3-13
Hochspannungsleiterplatte.....	3-16
Maschinen-Einrichtung.....	3-18
LCD-Display/Benutzeroberfläche	3-18
Diagnose-Modi	3-23
Fehlerdiagnose.....	3-23
Schalterdiagnose	3-23
Maschinendurchlauf-Diagnose	3-23
Verwenden der Diagnosefunktion	3-24
Schalterdiagnose	3-24
Maschinendurchlauf-Diagnose	3-25
Weitere Elektronikkomponenten	3-28
Ballsensor – Auslösen der Fotozelle.....	3-28
Foul-Sensor.....	3-29
Taste Reset (Rückstellen)	3-29
Gesteuerte Sicherheitsabschaltung	3-29
Fehlercodes der Sicherheitssteuerung.....	3-31
Fern-Display	3-32
Kabel- und Leitungsführung.....	3-32
Kabelanschlüsse.....	3-32

Leerseite

Abschnitt 3: Nexgen Elektronik

Allgemeine Informationen

Das Nexgen Elektroniksystem besteht aus einer vorne am linken Stellautomaten montierten Steuerung und mehreren anderen Komponenten, die den Stellautomaten überwachen und beim Betrieb helfen. *Abbildung 3-1.*

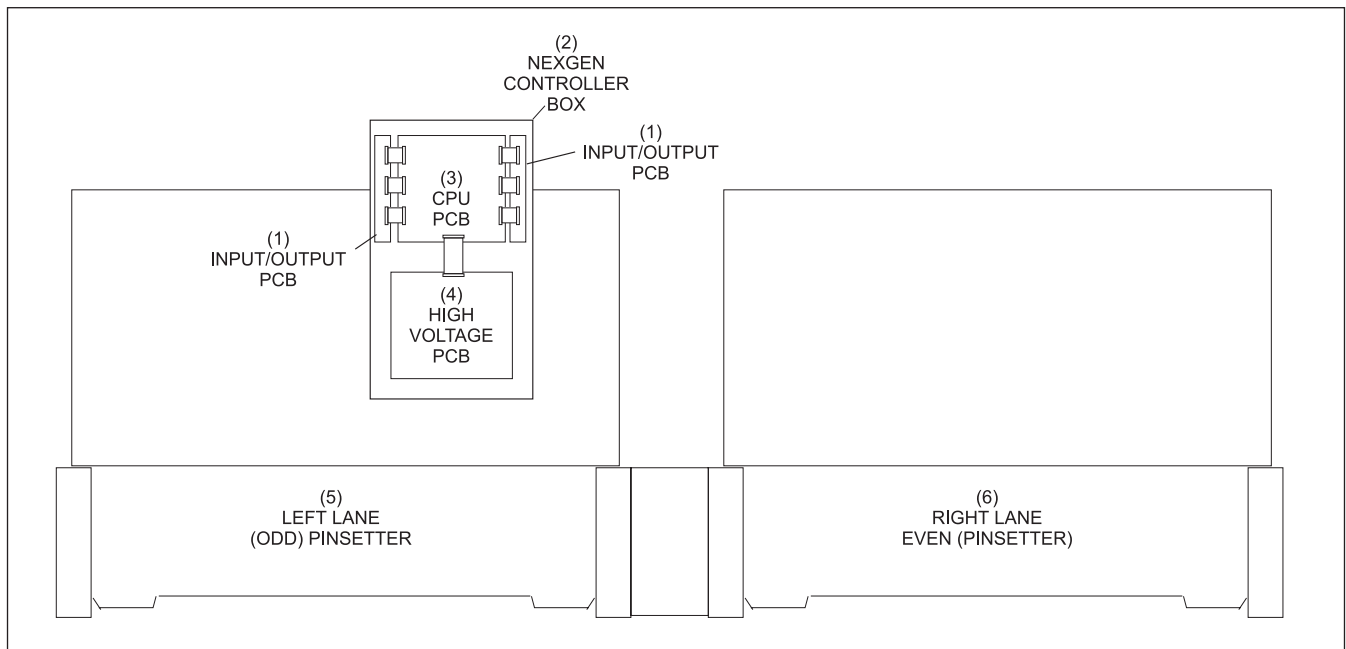


Abbildung 3-1. Anordnung der Nexgen-Steuerung

(1) EINGABE-/AUSGABE-LEITERPLATTE
(2) NEXGEN-STEUERUNG

(3) CPU-LEITERPLATTE
(4) HOCHSPANNUNGSLEITERPLATTE

(5) LINKER STELLAUTOMAT
(UNGERADE BAHNENZAHL)
(6) RECHTER STELLAUTOMAT
(GERADE BAHNENZAHL)

Die CPU-Platte sammelt Schalterinformationen und sendet über die E/A-Leiterplatten Magnetventilspannung an die einzelnen Stellautomaten. Die Kommunikation mit dem Ergebnisanzeigesystem erfolgt ebenso über die CPU.

Die Hochspannungsplatte ist der Eingangspunkt für den Dreiphasenstrom, mit dem der Stellautomat betrieben wird. Die Hochspannungsplatte liefert den Strom für die Motoren und die Pin-Lampen für beide Stellautomaten.

Abbildung 3-2 ist ein Blockschaltbild, in dem der Informationsfluss und die Stromwege zwischen den Stellautomaten, mehreren externen Geräten und den Elektroniksteuerungen dargestellt werden.

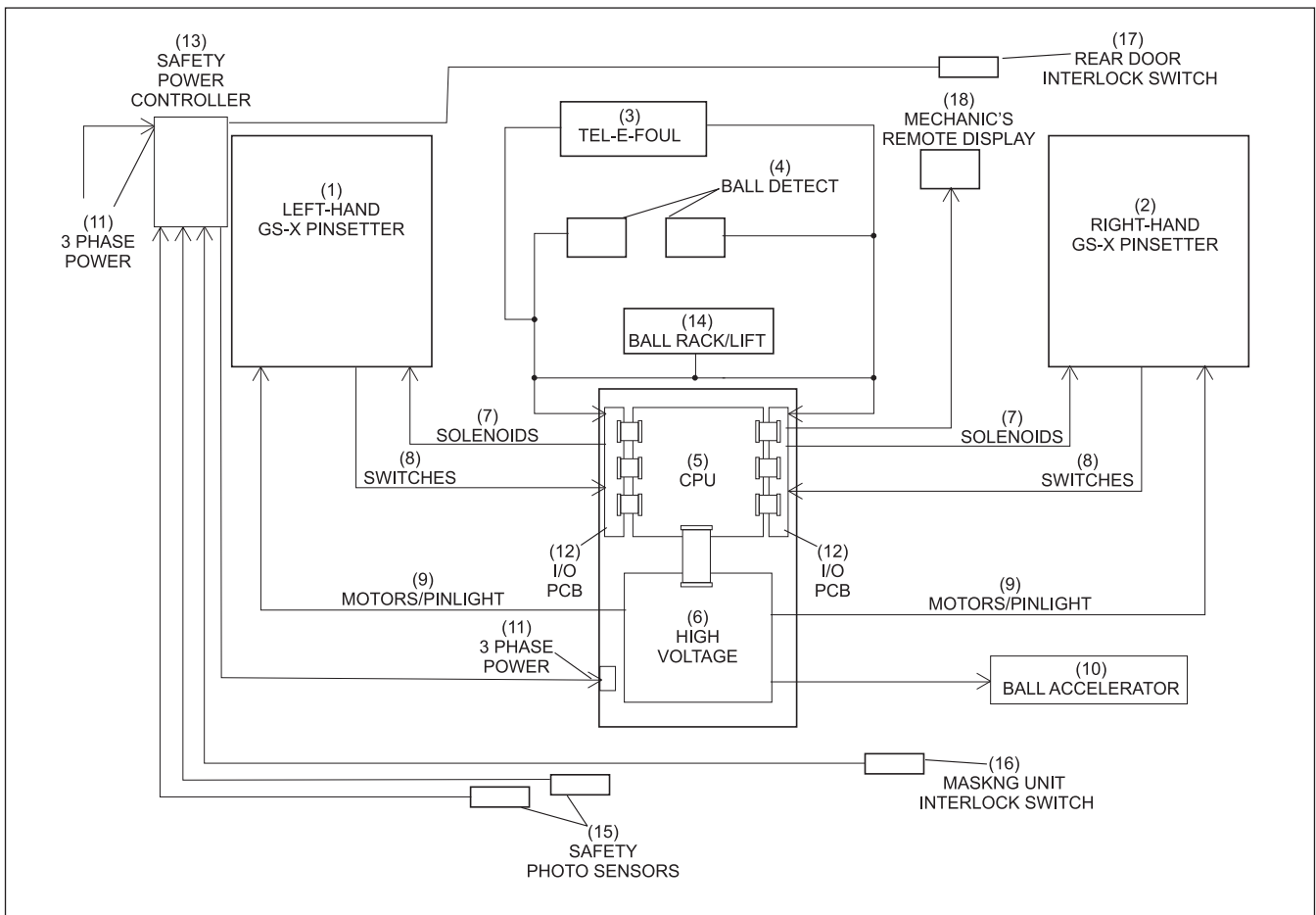


Abbildung 3-2. Blockschaltbild des Stellautomaten – Schutzpakete Advanced, Advanced UK

- | | | |
|--|--|---|
| (1) LINKER STELLAUTOMAT DER
SERIE GS-X | (7) MAGNETVENTILE | (13) GESTEUERTE
SICHERHEITSABSCHALTUNG |
| (2) RECHTER STELLAUTOMAT
DER SERIE GS-X | (8) SCHALTER | (14) KUGELTISCH-/LIFT |
| (3) TEL-E-FOUL | (9) MOTOREN/PIN-LAMPE | (15) LICHTSCHRANKENSSENSOREN |
| (4) BALLSENSOR | (10) BALLBESCHLEUNIGER | (16) SCHALTER VORDERE
MASCHINENVERKLEIDUNG |
| (5) ZENTRALEINHEIT (CPU) | (11) DREIPHASENSTROM | (17) SPERRSCHALTER FÜR
HINTERE TÜR |
| (6) HOCHSPANNUNG | (12) EINGABE-/AUSGABE-
LEITERPLATTE | (18) MECHANIKER-FERN-DISPLAY |

Nexgen-Steuerung

Die Nexgen-Steuerung für Stellautomaten ausgestattet mit den Schutzpaketen Advanced ist vergleichbar mit der Basisversion oder mit festen Schutzvorrichtungen. Der größte Unterschied besteht darin, dass die Notaus- und Sicherheitssperrfunktionen in einem Sicherheitssteuerungskasten auf dem Förderer des linken Stellautomaten untergebracht und nicht in die Nexgen Elektronik integriert sind. Die Sicherheitssteuerung erhält eingehenden Dreiphasenstrom sowie die Sperrsignale und regelt den Dreiphasenstrom zur Nexgen Elektronik. Aus diesem Grund wurden der Hauptschalter, die Notausschalteranschlüsse und zugehörige Schaltkreise aus der Nexgen Elektronik ausgelagert. Die Nexgen-Steuerung regelt trotzdem den Strom für alle Motoren, die Pin-Lampen und den Trafo, der die CPU-Leiterplatte mit Strom versorgt. Sie empfängt außerdem die eingehenden Schalterinformationen und steuert die Magnetventile für beide Maschinen. Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der Komponenten und Anschlüsse. Siehe *Abbildungen 3-3* und *3-4*.

Linke Seite (Stellautomaten mit Schutzvorrichtungen Advanced)

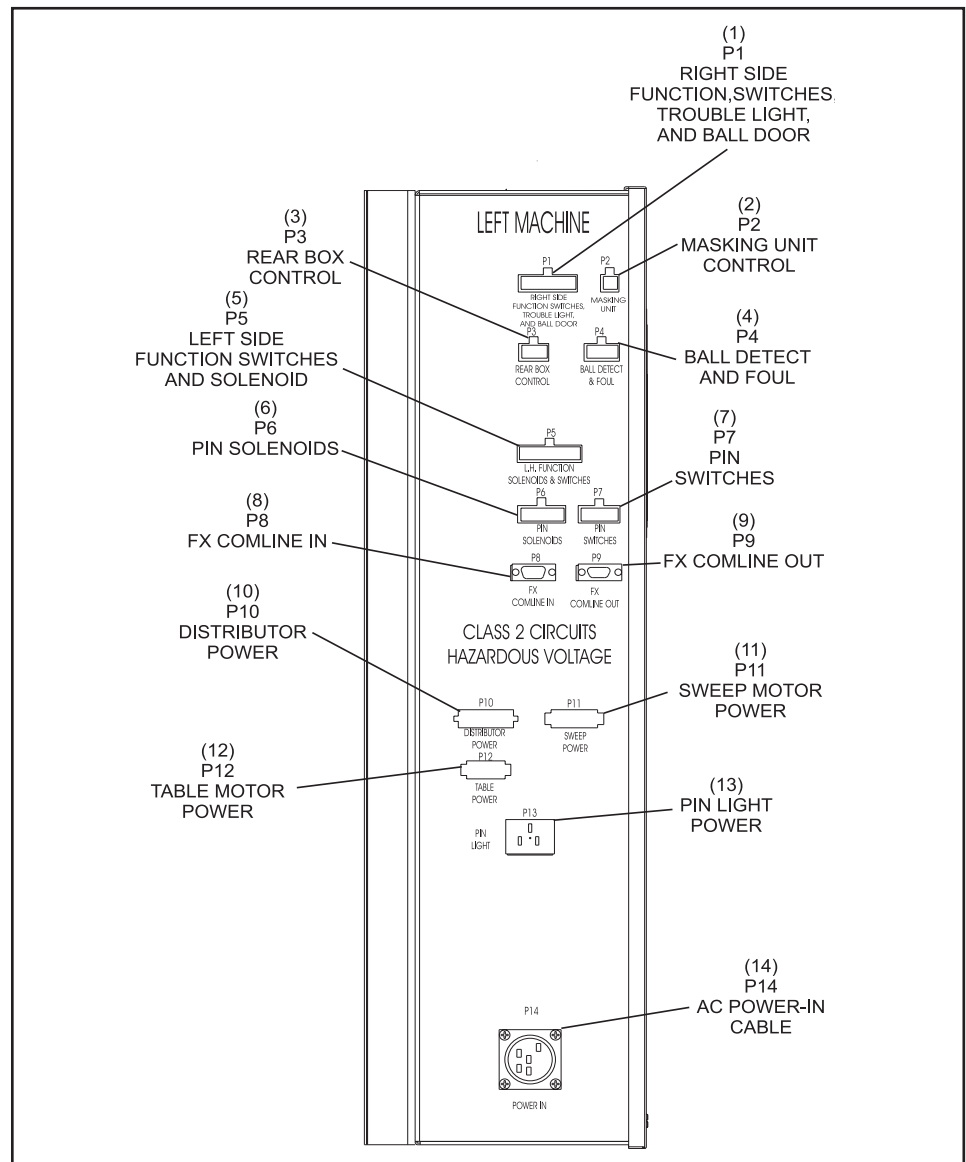


Abbildung 3-3. Nexgen-Steuerung – Ansicht der linken Seite

(1) P1 (Funktionsschalter, Fehlerleuchte und Balltür der rechten Seite)

– Schalteranschlüsse auf der rechten Seite des linken Stellautomaten (ungerade Bahnanzahl). Dazu gehören die Schalter A, B, C, D, SM, TS2, AS (Ballbeschleunigerüberlastung) und OOR. Dieser Anschluss liefert außerdem die Ausgangssignale für die Fehlerleuchte und das Kugelklappenmagnetventil Balltürmagnetventil für den linken Stellautomaten.

(2) P2 (vordere Maschinenverkleidung) – Dieser Anschluss liefert Strom für die erste und zweite Balleuchte für die linke (ungerade) Bahn.

- (3) **P3 (Hintere Steuerung)** – Eingang die Schalter Stop/Run (Unterbrechen/ Fortfahren), die sich auf dem Mechaniker-Fern-Display befinden.
- (4) **P4 (Ballsensor und Foul)** – Dieser Anschluss ist der Eingang des Kugelsensors Ballsensors, der Foul-Einheit und des Balltisch-Resetknopfes für die linke (ungerade) Bahn.
- (5) **P5 (Funktionsschalter und Magnetventile der linken Seite)** – Dieser Anschluss ist der Eingang für TS1-, G-, EC- und Pin-Zählschalter. Er liefert Strom für die Magnetventile der Rechen-Freigabe, Greifzangen, Hubbegrenzung und Zuführung des Stellautomaten der linken (ungeraden) Bahn.
- (6) **P6 (Pin-Magnetventile)** – Die Magnetventile der Pingreifer des linken Stellautomaten werden über diesen Anschluss gesteuert.
- (7) **P7 (Pin-Schalter)** – Anschluss für die Pin-Halter-Schalter und Greifzangenschalter (ST) des linken Stellautomaten.
- (8) **P8 (FX Comline In)** – Dieser Anschluss dient zum Anschluss an Brunswick Ergebnisanzeigesysteme. Der Datenaustausch findet zwischen dem Stellautomaten-CPU und den Ergebnisanzeigesystemen Brunswick Frameworkx und Vector statt. Bei installierter Software-Version 4.08.03 oder höher wird dieser Anschluss auch für Stellautomaten mit dem AS-90 Ergebnisanzeigesystem verwendet.
- (9) **P9 (FX Comline Out)** – Dieser Anschluss wird für Frameworkx Ergebnisanzeigesysteme verwendet. Er leitet die Kommunikationssignale durch die Stellautomaten-CPU zu den Frameworkx Bahngeräten, wie TV-Only-Monitore.
- (10) **P10 (Verteilermotorstrom)** – Versorgt den Verteilmotor des Stellautomaten der linken (ungeraden) Bahn mit Drehstrom.
- (11) **P11 (Rechenmotorstrom)** – Versorgt den Rechenmotor des Stellautomaten der linken (ungeraden) Bahn mit Drehstrom.
- (12) **P12 (Stelltischmotorstrom)** – Versorgt den Stellplattenmotor Stelltischmotor des Stellautomaten der linken (ungeraden) Bahn mit Drehstrom.
- (13) **P13 (Pin-Lampenstrom)** – Versorgt die Pin-Lampe des Stellautomaten der linken (ungeraden) Bahn mit 208- oder 230-VAC-Einphasenstrom.
- (14) **P14 (Wechselstromeingangskabel)** – Eingangsstromanschluss für den Dreiphasenstrom der Sicherheitsstromsteuerung.

Rechte Seite (Stellautomaten mit Schutzvorrichtungen Advanced)

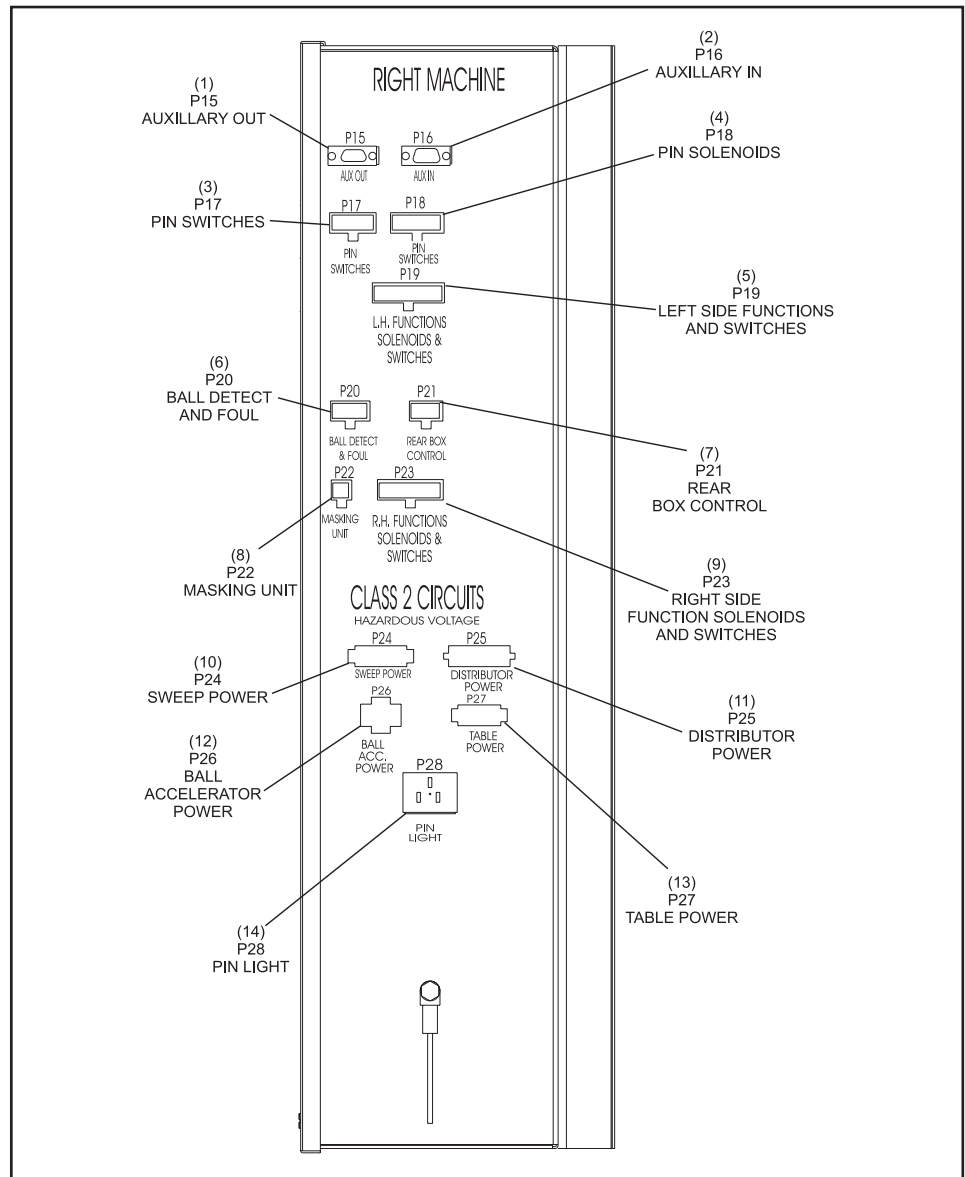


Abbildung 3-4. Nexgen-Steuerung – Ansicht der rechten Seite

- (1) **P15 (Zusatzausgang)** – Nicht verwendet.
- (2) **P16 (Zusatzeingang)** – Kommunikation mit dem hinteren Mechaniker-Display.
- (3) **P17 (Pin-Schalter)** – Dieser Anschluss ist der Eingang der Pin-Halter-Schalter und der Greifzangenschalter (ST) für den rechten Stellautomaten.
- (4) **P18 (Pin-Magnetventile)** – Die Magnetventile der Pin-Halter (Greifer) des rechten Stellautomaten werden über diesen Anschluss mit Strom versorgt.

- (5) **P19 (Funktionsmagnetventile und Schalter der linken Seite)**
– Dieser Anschluss ist der Eingang für die TS1-, G-, EC- und Pin-Zählschalter und versorgt die Magnetventile der Rechen-Freigabe, Greifzangen, Hubbegrenzung und Zuführung der rechten Seite (gerade Bahnanzahl) des Stellautomaten mit Strom. Außerdem liefert er Strom für das Mechaniker-Fern-Display.
- (6) **P20 (Ballsensor und Foul)** – Dieser Anschluss ist der Eingang des Ballsensors, der Foul-Einheit und des Balltisch-Resetknopfs für die rechte (gerade) Bahn.
- (7) **P21 (Hintere Steuerung)** – Dieser Anschluss ist der Eingang für Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am Mechaniker-Fern-Display für den Stellautomaten mit gerader Bahnanzahl.
- (8) **P22 (vordere Maschinenverkleidung)** – Dieser Anschluss liefert Strom für die erste und zweite Balleuchte für die rechte (gerade) Bahn.
- (9) **P23 (Funktionsmagnetventile und -schalter der rechten Seite)** – Schalteranschluss auf der rechten Seite des Stellautomaten der geraden (rechten) Bahn. Dazu gehören die Schalter A, B, C, D, SM, TS2 und OOR. Dieser Anschluss versorgt die Zustandsleuchte und das Balltürmagnetventil für den rechten Stellautomaten (gerade Bahnanzahl) mit Strom.
- (10) **P24 (Rechenmotor)** – Versorgt den Rechenmotor des Stellautomaten der rechten (geraden) Bahn mit Drehstrom.
- (11) **P25 (Verteilerstrom)** – Versorgt den Verteilmotor des Stellautomaten der rechten (geraden) Bahn mit Drehstrom.
- (12) **P26 (Ballbeschleunigerstrom)** – Versorgt den Ballbeschleunigermotor mit Drehstrom.
- (13) **P27 (Stelltischstrom)** – Versorgt den Stelltischmotor des Stellautomaten der rechten (geraden) Bahn mit Drehstrom.
- (14) **P28 (Pin-Lampe)** – Versorgt die Pin-Lampe des Stellautomaten der rechten (geraden) Bahn mit 208 oder 230-VAC-Einphasenstrom.

Unterseite (Alle Nexgen-Steuerungen)

An der Unterseite der Nexgen-Steuerung sind zwei Transformatoren montiert. Die Transformatoren verwenden eine Eingangsspannung von 230 oder 208 Volt von der Hochspannungsleiterplatte und reduzieren diese auf 26-V-Wechselstrom. Diese Spannung wird dann an die CPU-Leiterplatte (J11) übermittelt, wo sie zum Erstellen der Gleichstromspannung für den Betrieb des Stellautomaten verwendet wird.

Die Transformatoranschlüsse an die Hochspannungsleiterplatte hängen von der Betriebsspannung des Stellautomaten ab. Siehe *Abbildung 3-5* und *Tabelle 1 Transformatoranschlüsse*. Das gemeinsame schwarze Kabel wird immer an „J37“ der Hochspannungsleiterplatte angeschlossen. Schließen Sie entsprechend der Stellautomatenspannung entweder das Kabel BLK/RED (schwarz/rot) oder BLK/YEL (schwarz/gelb) an „J25“ an. „J42“ und „J43“ können als „Parkpositionen“ für nicht benötigte Kabel verwendet werden.

- (1) TRANSFORMATOR-PRIMÄR-ANSCHLUSS 1
- (2) TRANSFORMATOR-PRIMÄR-ANSCHLUSS 2
- (3) NICHT VERWENDETE TRANSFORMATORANSCHLÜSSE

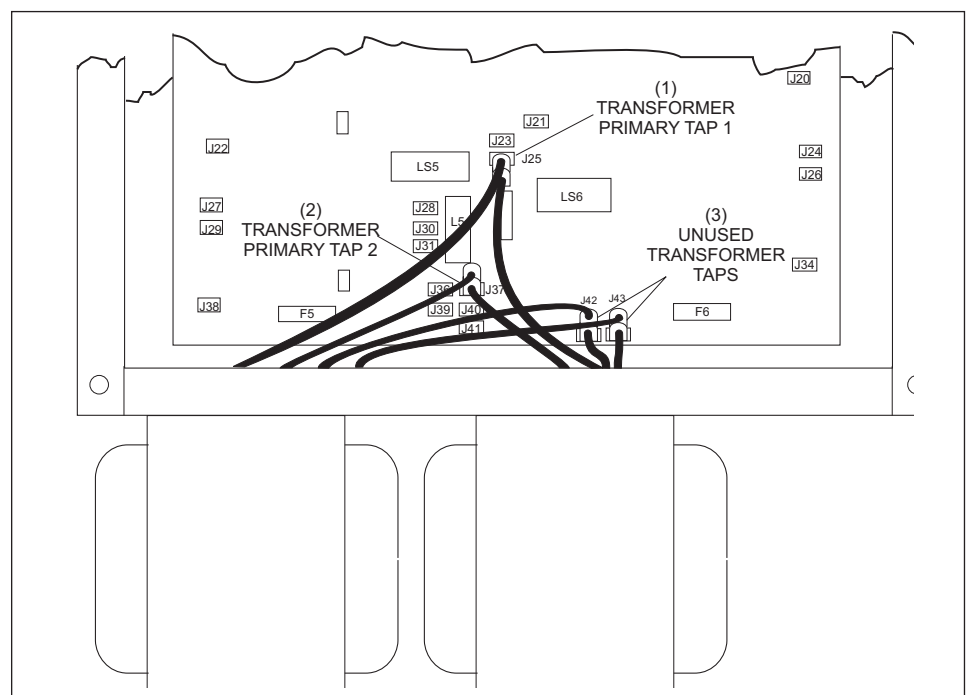


Abbildung 3-5. Nexgen Spannungseinstellungen

TRANSFORMATOR 1			TRANSFORMATOR 2		
Eingangsspannung	Kabel	Hochspannungsleiterplattenanschluss	Eingangsspannung	Kabel	Hochspannungsleiterplattenanschluss
220 V 380 V 415 V	SW	J37	220 V 380 V 415 V	SW	J37
	SW/RT	J25		SW/RT	J25
	SW/WS	nicht verwendet		SW/WS	nicht verwendet
	SW/GE	J42		SW/GE	J43
208 V	SW	J37	208 V	SW	J37
	SW/GE	J25		SW/GE	J25
	SW/RT	J42		SW/RT	J43
	SW/WS	nicht verwendet		SW/WS	nicht verwendet
200 V	SW	J37	200 V	SW	J37
	SW/WS	J25		SW/WS	J25
	SW/GE	J42		SW/GE	J43
	SW/RT	nicht verwendet		SW/RT	nicht verwendet

Tabelle 1. Transformatoranschlüsse

Innenaufbau

Im Inneren der Nexgen-Steuerung befinden sich vier Leiterplatten; eine CPU-Leiterplatte, eine Hochspannungsleiterplatte und zwei E/A-Leiterplatten. Ein Stromfilter, der den eingehenden Dreiphasenstrom filtert, ist ebenfalls vorhanden. Siehe *Abbildung 3-6*.

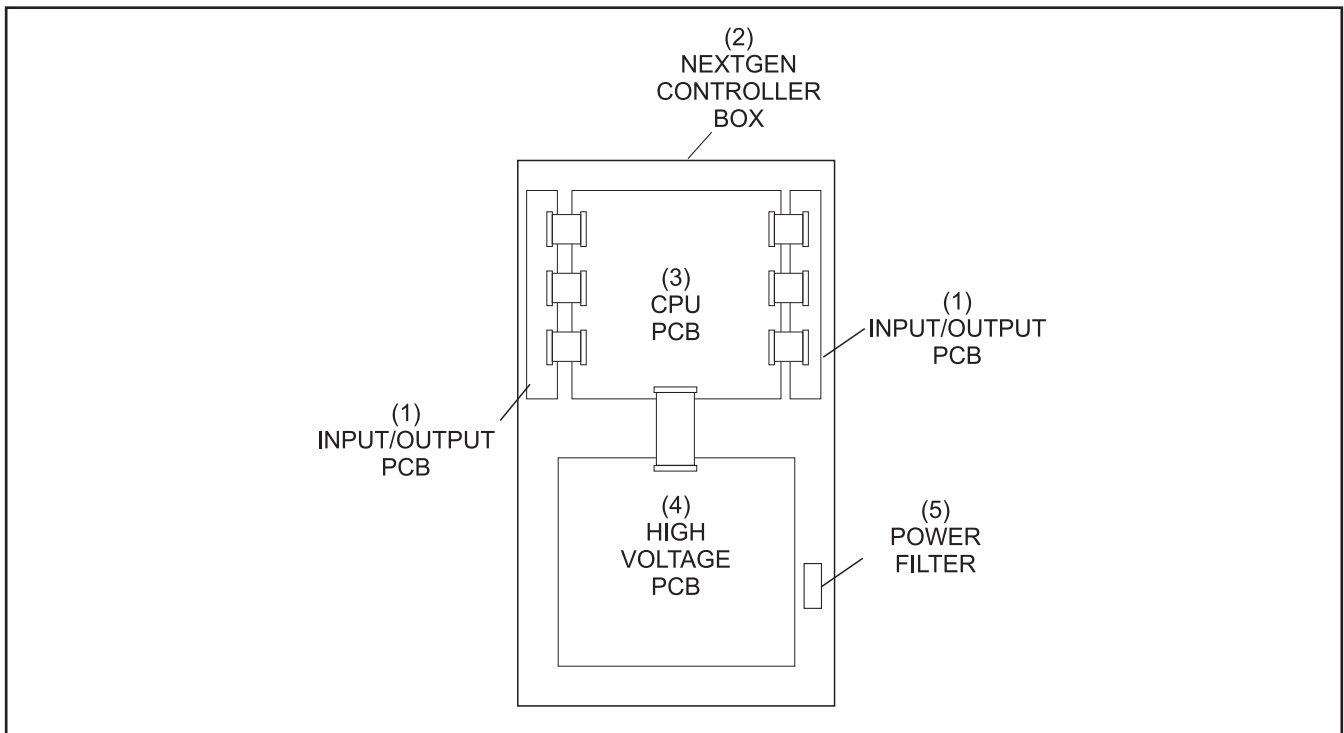


Abbildung 3-6. Nexgen-Steuerung – Innenansicht

(1) EINGABE-/AUSGABE-LEITERPLATTE
(2) NEXGEN-STEUERUNG

(3) CPU-LEITERPLATTE
(4) HOCHSPANNUNGSLEITERPLATTE

(5) STROMFILTER

E/A-Leiterplatten

E/A ist eine Abkürzung für Eingang und Ausgang. Diese Leiterplatten empfangen die eingehenden Informationen vom Stellautomaten und geben sie an die CPU weiter. Die CPU trifft dann eine entsprechende Entscheidung und sendet ihre Befehle über die E/A-Leiterplatte zurück zum Stellautomaten. Ein auf der Leiterplatte befindlicher Überspannungsschutz schützt die CPU vor Beschädigung. Siehe *Abbildung 3-7*.

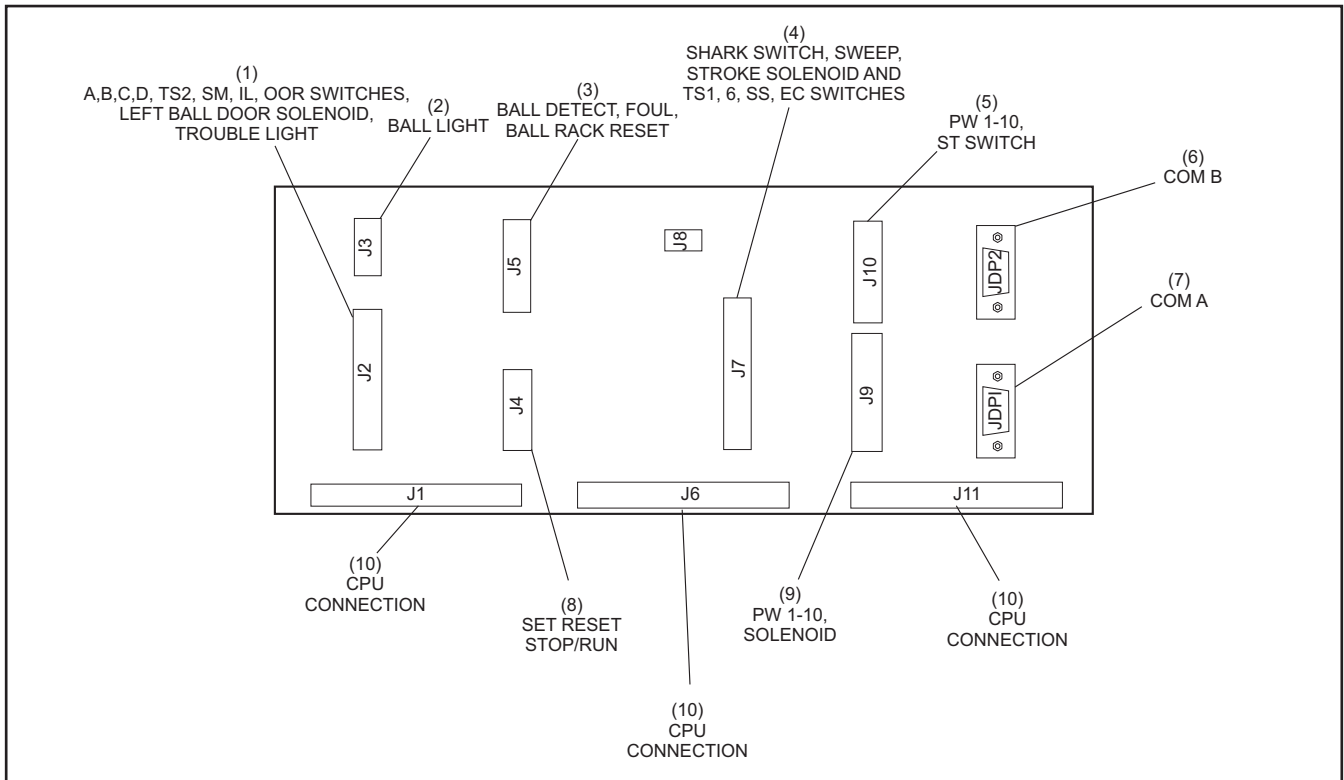


Abbildung 3-7. E/A-Leiterplatte

- | | | |
|--|---|--|
| (1) SCHALTER A, B, C, D, TS2, SM, IL, OOR, LINKES BALLTÜRMAGNETVENTIL, FEHLERLAMPE | (4) ZUFÜHRUNGSSCHALTER, RECHEN, HUBMAGNETVENTIL UND SCHALTER TS1, 6, SS, EC | (7) COM A |
| (2) BALLAMPE | (5) SCHALTER PW 1-10, ST | (8) SET RESET, STOP/RUN (SETZEN/NEUSETZEN UND UNTERBRECHEN/FORTFAHREN) |
| (3) BALLSENSOR, FOUL, BALLTISCH-RESET | (6) COM B | (9) MAGNETVENTIL PW 1-10 |
| | | (10) CPU-ANSCHLUSS |

CPU-LEITERPLATTE

CPU ist eine Abkürzung für Central Processing Unit (Zentraleinheit). Diese Platte nimmt alle Informationen von beiden E/A-Leiterplatten an und verarbeitet sie, um zu bestimmen, was jeder Stellautomat tun muss. Dann werden die Magnetventile des Stellautomaten über die E/A-Leiterplatten und die Motoren über die Hochspannungsleiterplatte angesteuert.

Die CPU hat einen Speicher, der den Zustand und die Frame-Zahl jedes Stellautomaten speichert. Siehe *Abbildungen 3-8* und *3-9*.

Die Komponenten und Anschlüsse auf der CPU-Leiterplatte erfüllen folgende Funktionen:

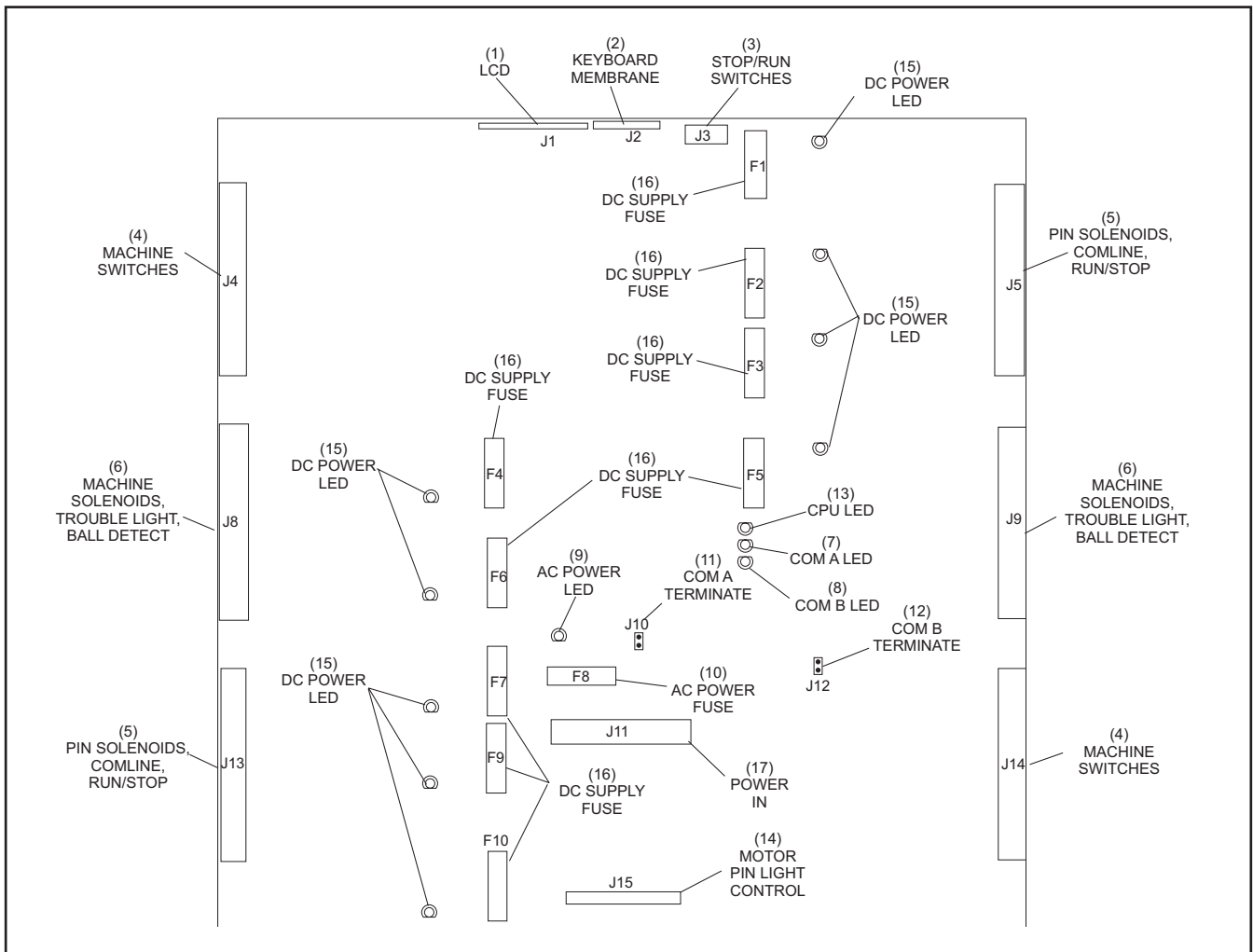


Abbildung 3-8. CPU-Leiterplatte



HINWEIS: Alle Sicherungen sind 250 V, 3,15 A – flink.

(1) LCD (J1) – nicht verwendet.

(2) Tastaturfolie (J2) – nicht verwendet.

(3) Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) (J3) – nicht verwendet – Brücke setzen.

- (4) **Maschinenschalter (J4, J14)** – Eingangsanschlüsse für die folgenden Maschinensignale: Schalter TS1 ,G, Pin-Zähler, EC, A, B, C, D, TS2, SM, IL, ST und OOR, alle 10 Pin-Halterschalter, Schalter Set (Setzen) und Reset (Neusetzen) und der hinteren Steuerung, Balltisch-Resetschalter, Foul-Einheit und Ballsensor. J4 wird an den linken Stellautomat und J14 an den rechten Stellautomat angeschlossen.

- (5) **Pin-Magnetventil, Comline, Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) (J5, J13)** – Dieser Anschluss liefert Spannung an die Pin-Haltermagnetventile und den Ballift und ist der Anschluss für den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am Förderer. Die Kommunikation mit der Frameworkx Ergebnisanzeige wird außerdem von diesem Anschluss übernommen. J5 ist der Anschluss für den rechten Stellautomaten und J13 der Anschluss für den linken Stellautomaten.

- (6) **Maschinenmagnetventile, Fehlerleuchte, Ballsensor (J8, J9)** – Dieser Anschluss liefert Spannung für die Magnetventile der Greifzangen, Räumwagen-Freigabe, Zuführung und Balltür und für die Fehlerleuchten. Dieser Anschluss ist außerdem der Eingang für die Ballsensoren. J8 ist für den linken Stellautomaten und J9 ist für den rechten Stellautomaten.

- (7) **Com A LED** – Die mit „Com A“ bezeichnete LED leuchtet auf, wenn die Kommunikation mit dem Frameworkx Ergebnisanzeigesystem ordnungsgemäß funktioniert.

- (8) **Com B LED** – Mit „Com B“ bezeichnet – nicht verwendet.

- (9) **Wechselstrom-LED** – Diese LED leuchtet auf, wenn eine Wechselstromeingangsspannung am CPU vorhanden ist. Siehe *Tabelle 2 LED- und Sicherungsinformationen*.

- (10) **Wechselstromsicherung (F8)** – Sicherung, mit der die CPU von übermäßigem Eingangswechselstrom geschützt wird. Diese Sicherung ist 250 V 3,15 A – flink. Siehe *Tabelle 2 LED- und Sicherungsinformationen*.

- (11) **Abschluss Com A (J10)** – Abschlussbrücke Com A

- (12) **Abschluss Com B (J12)** – Abschlussbrücke Com B

- (13) **CPU-LED** - Diese LED hat die Beschriftung „CPU“ und leuchtet auf, wenn der Mikroprozessor ordnungsgemäß funktioniert.

- (14) **Motor, Pin-Lampensteuerung (J15)** – Anschluss an die Hochspannungsleiterplatte zur Steuerung von Motoren und Pin-Lampen an beiden Stellautomaten.

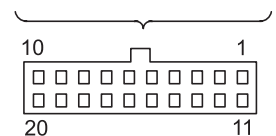
- (15) **Gleichstrom-LEDs** – Diese LEDs leuchten auf, wenn die Gleichspannung für den 26-Volt-Stromkreis vorhanden ist. Siehe *Tabelle 2 LED- und Sicherungsinformationen*.

- (16) **Gleichstromsicherungen (F1-F7, F9, F10)** – Sicherungen zum Schutz des 26-VDC-Stromkreises. Diese Sicherungen sind 250 V, 3,15 A – flink.

- (17) **Stromeingang (J11)** – 26-V-Wechselstromeingang von den Haupttransformatoren.

LED-Anzeige	Sicherungs-Nummer	Beschreibung	Transformator-anschlüsse (J11)
Leiterplattenstrom			
AC-A	----	Wechselstromanzeige	1, 11
DC-A	F8	Hauptgleichstrom für CPU-Leiterplatte	
Linker Stellautomat			
DC-B	F10	Stellautomaten-Magnetventil 1, 2, 3 Greifzangen-Magnetventil	2, 12
DC-C	F9	Stellautomaten-Magnetventil 4, 5, 6 Rechen-Freigabe-Magnetventil	3, 13
DC-D	F7	Stellautomaten-Magnetventil 7, 8, 9 Hubbegrenzungsmagnetventil Frame-Zähler	4, 14
DC-E	F6	Zuführungsmagnetventil Balltür-Magnetventil Stellautomaten-Magnetventil 10	5, 15
Rechter Stellautomat			
DC-F	F1	Rechter Stellautomat Stellautomaten-Magnetventil 1, 2, 3 Greifzangen-Magnetventil	6, 16
DC-G	F2	Rechter Stellautomat Stellautomaten-Magnetventil 4, 5, 6 Rechen-Freigabe-Magnetventil	7, 17
DC-H	F3	Rechter Stellautomat Stellautomaten-Magnetventil 7, 8, 9 Hubbegrenzungsmagnetventil Frame-Zähler	8, 18
DC-I	F5	Rechter Stellautomat Zuführungsmagnetventil Balltüren-Magnetventil Stellautomaten-Magnetventil 10	9, 19
Gemeinsame Leitung			
DC-J	F4	Linke/rechte Ballsensoren Linke/rechte Fehlerleuchten Ballift-Motorsteuerung Leuchte vordere Maschinenverkleidung	10, 20

Tabelle 2. LED- und Sicherungsinformationen



Hochspannungsleiterplatte

Die Hochspannungsplatte ist der Eingangspunkt für den Dreiphasenstrom, mit dem der Stellautomat betrieben wird. Die Hochspannungsplatte verwendet diesen Strom zum Steuern der Motoren und der Pin-Lampen für beide Stellautomaten. Die Sicherungen auf der Leiterplatte dienen zum Schutz der Motoren und Pin-Lampen. Siehe *Abbildungen 3-9 und 3-16*.

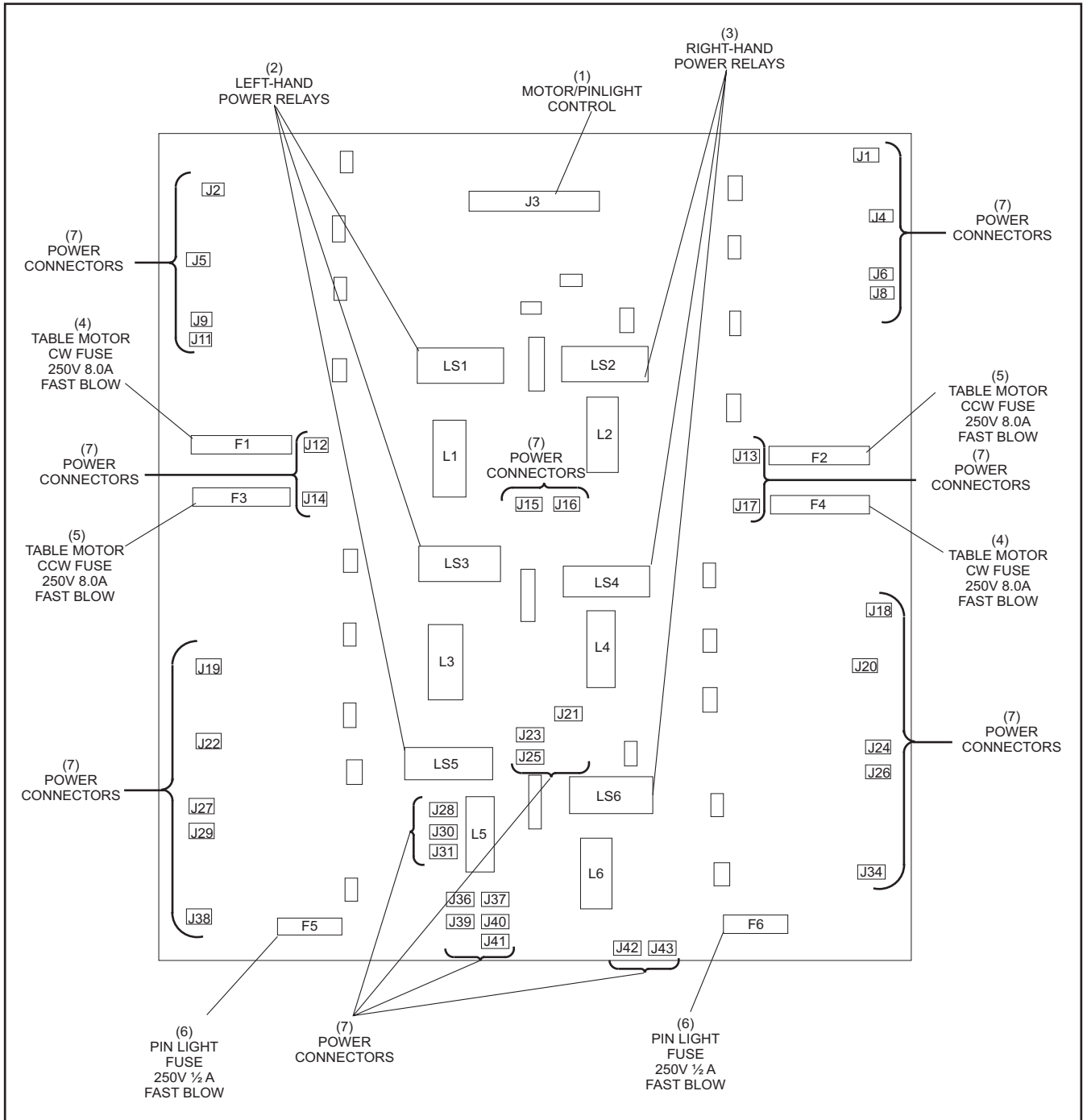


Abbildung 3-9. Nexgen-Steuerung – Hochspannungsleiterplatte

Die Komponenten der Hochspannungsleiterplatte erfüllen die folgenden Funktionen:

- (1) **Motor-/Pin-Lampensteuerung (J3)** – Anschluss für das Kabel von der CPU-Leiterplatte. Der Hochspannung erhält über diesen Anschluss Informationen, wann die Motoren und Pin-Lampen ein- oder ausgeschaltet werden müssen.
- (2) **Linke Leistungsrelais** – Hauptleistungsrelais für jede Phase, die an die Nexgen-Steuerung angeschlossen ist. Bei Erregung liefern diese Strom für die Motoren- und Pin-Lampen-Stromkreise des linken Stellautomaten.
- (3) **Rechte Leistungsrelais** – Hauptleistungsrelais für jede Phase, die an die Nexgen-Steuerung angeschlossen ist. Bei Erregung liefern diese Strom für die Motoren- und Pin-Lampen-Stromkreise des rechten Stellautomaten.
- (4) **Stelltischmotorsicherung (für Drehungen im Uhrzeigersinn) (F1, F4)** – Sicherungen zum Schutz des Stelltisch-Motorstromkreises vor übermäßiger Stromstärke beim Einschalten des Stelltischmotors und Drehung im Uhrzeigersinn. F1 ist für den linken Stellautomaten, F4 ist für den rechten Stellautomaten. Die Sicherungen sind 250 V, 8,0 A – flink.
- (5) **Stelltischmotorsicherung (für Drehungen gegen den Uhrzeigersinn) (F2, F3)** – Sicherung zum Schutz des Stelltisch-Motorstromkreises vor übermäßiger Stromstärke beim Einschalten des Stelltischmotors und Drehung gegen den Uhrzeigersinn. F3 ist für den linken Stellautomaten, F2 ist für den rechten Stellautomaten. Die Sicherungen sind 250 V, 8,0 A – flink.
- (6) **Pin-Lampen-Sicherungen (F5, F6)** – Sicherungen zum Schutz der Pin-Lampen vor übermäßiger Stromstärke. F5 ist für den linken Stellautomaten, F6 ist für den rechten Stellautomaten. Die Sicherungen sind 250 V, 5 A – träge.
- (7) **Stromanschlüsse** – Anschlüsse an Motoren und Pin-Lampe des Stellautomaten. Siehe *Abbildung 3-16* Schaltplan der Hochspannungsleiterplatte.

LCD-Display/Benutzeroberfläche

Die Einrichtung und Diagnosefunktionen für beide Stellautomaten werden über das Mechaniker-Fern-Display vorgenommen. Siehe *Abbildung 3-10*.

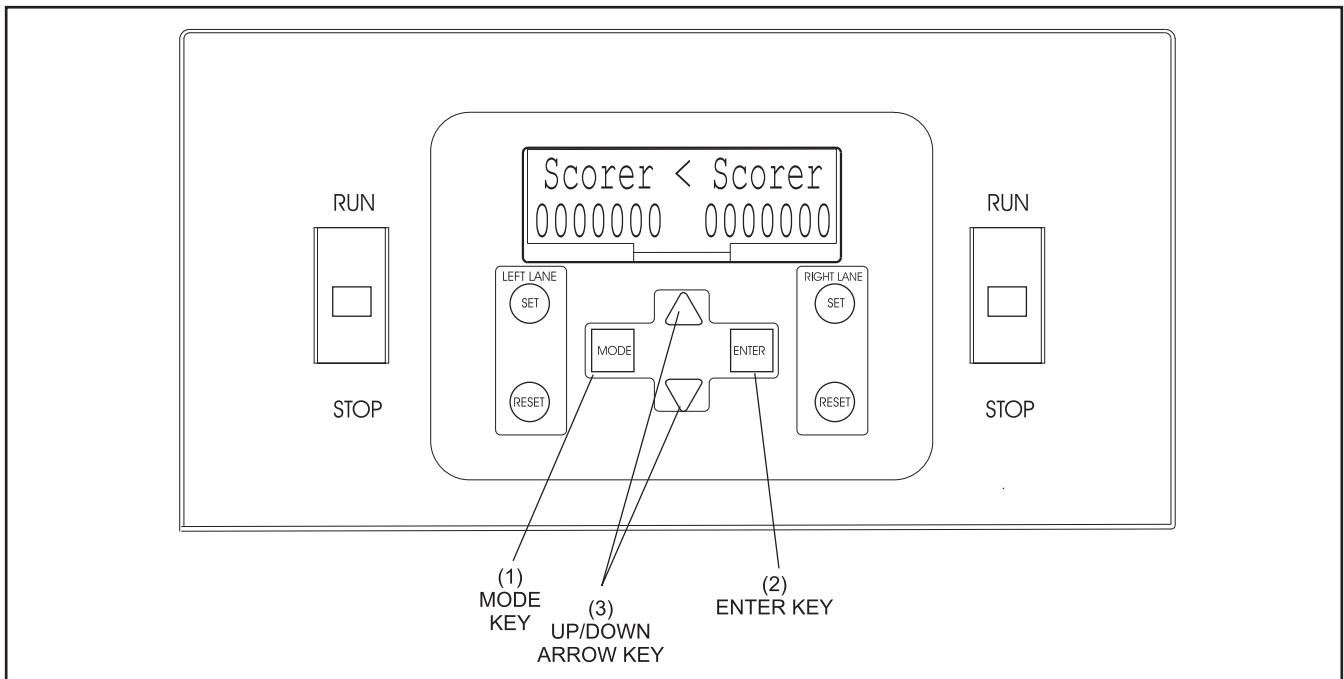


Abbildung 3-10. Nexgen-Fern-Display – LCD-Steuerpult

Auf dem Steuerpult befinden sich vier Tasten zum Navigieren des Benutzer-Menüs.

- (1) **Taste Mode (Modus)** – Verwenden Sie diese Taste, um durch die Modi des Stellautomaten zu gelangen, wenn das Modus-Auswahlmenü angezeigt wird, bzw. um zum Modus-Auswahlmenü zurückzukehren.
- (2) **Taste Enter (Eingabetaste)** – Die Funktion dieser Taste hängt davon ab, was auf dem LCD angezeigt ist. Falls der auf dem LCD angezeigte Modus kein Untermenü hat, kann der Benutzer mit dieser Taste die linke oder rechte Bahn auswählen. Wenn der auf dem LCD angezeigte Modus ein Untermenü hat, gelangt man mit der Taste Enter (Eingabetaste) durch die Untermenü-Auswahl.
- (3) **Auf/Ab-Pfeiltasten** – Die Funktion dieser Taste hängt davon ab, was auf dem LCD angezeigt ist. Wenn das Modus-Auswahlmenü angezeigt ist, kann der Benutzer mit dieser Taste durch die Stellautomaten-Modi gelangen. Wenn ein Untermenü angezeigt ist, kann der Benutzer mit den Pfeiltasten die Wahlmöglichkeiten der im Untermenü gewählten Funktion ein- oder ausschalten.

Beim Einschalten der Nexgen-Steuerung läuft das Gerät durch eine Einschaltsequenz. Auf der LCD-Anzeige der Steuerung wird als erstes „Brunswick GS-X“ und dann „Software V x.xx.xx/EPROM OK“ angezeigt. Nachdem das System erfolgreich hochgefahren wurde, wird das Modus-Auswahlmenü angezeigt.

Das Modus-Auswahlmenü enthält die folgenden Optionen:

**Scorer
(Ergebnis-
anzeige)**

– Verwenden Sie diesen Modus, wenn der GS-X an Frameworx oder Vector Ergebnisanzeigesysteme angeschlossen ist. Diese Option hat kein Untermenü.

Tenpin – Verwenden Sie diese Einstellung, wenn der GS-X NICHT an ein Ergebnisanzeigesystem angeschlossen ist oder in einem alleinstehenden Modus betrieben wird. Diese Auswahl hat kein Untermenü.

AS-90 – Diese Einstellung wird nur angezeigt, wenn die Software-Version 4.08.03 oder höher in der Nexgen-Steuerung installiert ist. Verwenden Sie diese Einstellung, wenn ein GS-X an eine AS-80 oder AS-90 Ergebnisanzeige angeschlossen ist. Diese Auswahl hat kein Untermenü.

Diag

(Diagnose) – Diese Auswahl ermöglicht dem Mechaniker, den ausgewählten Stellautomaten in den Diagnosemodus zu versetzen. Diese Auswahl hat kein Untermenü.

Motor – Diese Option ermöglicht dem Mechaniker, die Stellautomaten-Motoren an der ausgewählten Maschine manuell laufen zu lassen. Ein Untermenü, das angezeigt wird, wenn der Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) in die Position Run (Fortfahren) gestellt wird, enthält die folgenden Auswahlmöglichkeiten:

Table CW (Stelltisch im Uhrzeigersinn) –

Mit dieser Auswahl wird der Stelltischmotor der ausgewählten Bahn im Uhrzeigersinn gedreht.

Table CCW (Stelltisch gegen den Uhrzeigersinn) –

Mit dieser Auswahl wird der Stelltischmotor der ausgewählten Bahn gegen den Uhrzeigersinn gedreht.

Distrib (Verteiler) – Mit dieser Auswahl wird der Verteilmotor der ausgewählten Bahn eingeschaltet.

Sweep (Rechen) – Mit dieser Auswahl wird der Rechenmotor der ausgewählten Bahn eingeschaltet.

Clean – In Verbindung mit den neuen Schutzvorrichtungen ab Version 4.9.4. kommt noch eine weitere Auswahl hinzu. Mit dieser Auswahl kann man den Ballbeschleuniger und den Verteilmotor bei abgesenktem Rechen manuell laufen lassen. Wenn die Maschine aus und in Grundposition (Stelltisch und Rechen oben) ist fällt beim Einschalten der Rechen und der Ballbeschleuniger startet.

Falls die Maschine nicht in Grundposition (Stelltisch und Rechen oben) bleibt der Rechen einfach unten und der Ballbeschleunigermotor startet. In diesem Modus bleibt auch die Pinlampe aus. Mit den Auf/Ab-Pfeiltasten kann man solange diese gedrückt sind den Verteilermotor laufen lassen. Durch den Verteilermotor werden das Transportband, der Verteiler und der Förderer angetrieben.

Pinlight (Pin-Lampe) – Mit dieser Auswahl wird die Pin-Lampe des ausgewählten Stellautomaten eingeschaltet.



HINWEIS: Die folgenden Auswahlmöglichkeiten stehen nur zur Verfügung, wenn sich die Schalter STOP/RUN (UNTERBRECHEN/FORTFAHREN) für beide Stellautomaten in der Position STOP (UNTERBRECHEN) befinden.

Setup (Einrichtung) – Mit dieser Auswahl kann der Bediener die Betriebseigenschaften des Stellautomaten konfigurieren. Ein Untermenü für diese Auswahl enthält die folgenden Auswahlmöglichkeiten:



HINWEIS: Verwenden Sie die Taste Enter (Eingabetaste), um die gewünschte Option auszuwählen, und die Pfeiltasten, um „Yes“ (ja) oder „No“ (nein) auszuwählen.

Left Lane # ## (Linke Bahn) – Einstellen der Bahn-ID für das Bahnenpaar. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die linke (ungerade) Bahnnummer für das Bahnenpaar auszuwählen.

Double Detect (Doppelerfassung): (Y oder N) – Ermöglicht dem Stellautomaten, die Pin-Aktivität nach einem zweiten Ball zu erfassen. Falls ein Ergebnisanzeigesystem vorhanden ist, das mit der CPU gekoppelt werden kann, kann dieses die Informationen der Pin-Halterschalter verwenden, um den Pin-Fall des Bowlers zu bestimmen. Falls kein Ergebnisanzeigesystem vorhanden ist oder das Ergebnisanzeigesystem einen Scanner oder eine Kamera zum Bestimmen des Pin-Falls verwendet, wird durch Einschalten dieses Schalters der Erfassungshub des Stelltisches während des zweiten Balles deaktiviert.

- Y (Ja) – Double Detect (Doppelerfassung) – Einstellen, wenn kein Scanner bzw. keine CCD-Kamera verwendet wird. (Frameworkx-Ergebnisanzeigesystem) (Standardeinstellung)
- N (Nein) – Single Detect (Einzelerfassung) – Einstellen, falls ein Scanner, eine CCD-Kamera oder VPS verwendet wird oder falls kein Ergebnisanzeigesystem verwendet wird.

Enable OOR (OOR aktivieren): (Y oder N) – Aktiviert oder deaktiviert den Out-of-Range-Schalter. Die meisten Bowlingorganisationen verlangen, dass der Stellautomat anhält und alle Pins, die umgeworfen wurden, aber noch im Spielbereich liegen, entfernt werden müssen, bevor der nächste Ball gerollt werden darf. Wenn in Ihrem Center anerkannte Ligen spielen, die von Ihnen fordern, dass umgefallene Pins entfernt werden, wählen Sie „Y“ (Ja), ansonsten wählen Sie „N“ (Nein) aus.

- Y (Ja) – Der Stellautomat hält an, wenn sich ein Pin nicht innerhalb des Bereichs befindet. (Standardeinstellung)

N (Nein) – Pins, die sich außerhalb des Bereichs befinden, werden ignoriert.

Table Delay (Plattenverzögerung): (Y oder N) – Mit dieser Auswahl wird die Verzögerung des Stellplattenbetriebs gesteuert, nachdem der Rechen in die Schutzposition abgesenkt wurde.

Y (Ja) – Verzögerter Stelltisch – Verzögerung gemäß USBC, FIQ... (Standardeinstellung)
N (Nein) – Stelltisch ohne Verzögerung – Keine Verzögerung nach dem Absenken des Rechens.

Distrib Stop (Verteiler-Stopp): (Y oder N) – Diese Auswahl bestimmt, ob der Verteiler anhalten wird, nachdem alle zehn Pins zu den Pin-Haltern gebracht wurden, während er auf einen zweiten Balldurchlauf wartet. Die empfohlene Einstellung für diese Option ist „N“ (Nein).

Y (Ja) – Stopp aktiviert – Der Verteiler stoppt, nachdem die zehn Pins geladen wurden, während er auf einen zweiten Ball wartet.
N (Nein) – Stopp deaktiviert – Kontinuierlicher Verteilerbetrieb während des Ladens des Pins. (Standardeinstellung)

Enable 50 ERR (50 FEHLER aktivieren): (Y oder N) – Diese Auswahl ermöglicht, dass die Pinfall-Erfassung während der Maschinen-Durchlaufdiagnose überwacht oder ignoriert wird.

Y (Ja) – Codes aktivieren. (Standardeinstellung)
N (Nein) – Codes deaktivieren.

Enable Foul (Foul aktivieren): (Y oder N) – Mit dieser Einstellung können Sie das vom Foul-Sensor kommende Foul-Signal annehmen oder ignorieren.

Y (Ja) – Der Stellautomat nimmt das Foul-Signal an. (Standardeinstellung)
N (Nein) – Foul-Signale werden ignoriert.

Dist Slow Start (Langsamer Verteilerstart): (Y oder N) – Diese Einstellung steht auf Maschinen mit der Software-Version 4.08.02 und höher zur Verfügung. Mit dieser Auswahl wird bestimmt, ob der Verteiler langsam anläuft und nach und nach schneller wird oder mit voller Geschwindigkeit anläuft. Die empfohlene Einstellung für diese Option ist „N“ (Nein).

Y (Ja) – Langsamer Anlauf aktiviert.
N (Nein) – Langsamer Anlauf deaktiviert.

Long Err Codes (Lange Fehlercodes): (Y oder N) – Diese Einstellung steht auf Maschinen mit der Software-Version 4.08.02 und höher zur Verfügung. Mit dieser Auswahl wird bestimmt, ob die Fehlercodes auf der Anzeige als zweistellige Standard-Codes oder als erweiterte Codes angezeigt werden.

- Y (Ja) – Anzeige von Fehlercodes in erweitertem Format.
N (Nein) – Anzeige von Fehlercodes in zweistelligem Format.

Pinlight (Pin-Lampe): (Y oder N) – Diese Einstellung steht auf Maschinen mit der Software-Version 4.08.02 und höher zur Verfügung. Diese Auswahl schaltet die Pin-Lampe ein, sodass die Pins, auch wenn die Maschine nicht belegt ist, beleuchtet sind.

- Y (Ja) – Pin-Lampe eingeschaltet.
N (Nein) – Pin-Lampe ausgeschaltet.

SW Diag (Schalterdiagnose) – Mit dieser Auswahl kann der Bediener die Schalter an den Stellautomaten prüfen. Die Schalter, die während des Prüfverfahrens betätigt (geschlossen) werden, werden auf der Anzeige aufgelistet. Ein Untermenü für diese Auswahl enthält die folgenden Auswahlmöglichkeiten:

Pin SW (Left) (Pinschalter (links)) – Mit dieser Einstellung werden die Pin-Halterschalter des linken Stellautomaten geprüft und die betätigten Schalter werden angezeigt.

Table SW (Left) (Stelltischschalter (links)) – Mit dieser Auswahl werden die Stellplattenschalter A, B, C, D, TS1 und TS2 des linken Stellautomaten geprüft und die betätigten Schalter werden angezeigt.

Mach SW (Left) (Maschinenschalter (links)) – Mit dieser Auswahl werden die Maschinenschalter EC (E), G, SM, OOR, ST und der Pin-Zählschalter (SS) des linken Stellautomaten geprüft und die betätigten Schalter werden angezeigt.

EXT SW (Left) (Externe Schalter (links)) – Mit dieser Auswahl werden die externen Eingänge wie Ballsensor, Foul, Set (Setzen) und Reset (Neusetzen) des linken Stellautomaten geprüft und die betätigten Schalter werden angezeigt.

Pin SW (Right) (Pinschalter (rechts)) – Mit dieser Auswahl werden die Pin-Halterschalter des rechten Stellautomaten geprüft und die betätigten Schalter werden angezeigt.

Table SW (Right) (Stelltischschalter (rechts)) – Mit dieser Auswahl werden die Stelltischschalter A, B, C, D, TS1 und TS2 des rechten Stellautomaten geprüft und die betätigten Schalter werden angezeigt.

Mach SW (Right) (Maschinenschalter (rechts)) – Mit dieser Auswahl werden die Maschinenschalter EC (E), G, SM, OOR, ST und der Pin-Zählschalter (SS) des rechten Stellautomaten geprüft und die betätigten Schalter werden angezeigt.

EXT SW (Right) (Externe Schalter (rechts)) – Mit dieser Auswahl werden die externen Eingänge wie Ballsensor, Foul, Set (Setzen) und Reset (Neusetzen) des rechten Stellautomaten geprüft und die betätigten Schalter werden angezeigt.

Fehlerdiagnose

Stellautomaten der Serie GS-X überwachen ihre Funktionsschalter auf ordnungsgemäßen Betrieb und schalten sich ab, sobald ein Fehler erkannt wird. Tritt ein Problem auf, schaltet sich der Stellautomat ab und die Zustandsleuchte oben am Förderer beginnt zu blinken. Der auf dem Mechaniker-Fern-Display angezeigte Fehlercode kann zur Diagnose des Problems verwendet werden.

Schalterdiagnose

Zusätzlich zur Fehlerdiagnose kann der GS-X zwei Diagnosemodi zum Testen des Stellautomatenbetriebs durchführen. Beim Modus SW Diag Schalterdiagnose werden die Schalter am Stellautomaten geprüft und es werden die während des Prüfverfahrens betätigten Schalter angezeigt. Mit diesem Modus kann man sicherstellen, dass die Schalter ordnungsgemäß funktionieren und dass die Verkabelung zwischen der Nexgen-Steuerung und den einzelnen Schaltern korrekt ist.

Maschinendurchlauf-Diagnose

Bei der Maschinendurchlauf-Diagnose wird der Stellautomat in Dauerbetrieb versetzt, wobei der Stellautomat läuft, als ob er in einem „Zehn-Pin-Bowling-Modus“ wäre, jedoch mit den folgenden Ausnahmen: Anstatt auf eine Ballerfassung zu warten, wird der Stellautomaten-Durchlauf durch ein Signal von der CPU gestartet. Der Stellautomat fährt mit dem Setzen, Neusetzen, Räumen und Beladen von Pins fort, solange er sich im Modus Diagnostic (Diagnose) befindet. Fouls und der Ballsensor werden im Modus Diagnostics (Diagnose) ignoriert. Diagnosefehler (Ausfälle) sind während der Diagnose aktiv und können den Stellautomaten anhalten, falls ein Stau oder eine andere Art von Ausfall gefunden wurde.

Schalterdiagnose

1. Die Schalterdiagnose kann nur durchgeführt werden, wenn beide Stellautomaten ausgeschaltet sind (Schalter Stop/Run [Unterbrechen/Fortfahren] in Position Stop [Unterbrechen]). Der Stellautomat muss die folgenden Bedingungen erfüllen.
 - a. Der Stellautomat darf keinen Fehlerzustand aufweisen.
 - b. Bei Stellautomaten in der Standardvariante bzw. bei Stellautomaten mit festen Schutzvorrichtungen muss sich der Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am hinteren Mechaniker-Kasten in der Position Run (Fortfahren) befinden.
 - c. Der linke und rechte Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am Mechaniker-Fern-Display muss sich in der Position Stop (Unterbrechen) befinden. Siehe *Abbildung 3-18*.
 - d. Drücken Sie so lange auf die Taste Mode (Modus) auf dem Steuerpult, bis der Modus „SW Diag“ (Schalterdiagnose) angezeigt wird, um die Schalterdiagnose zu aktivieren.
 - e. Drücken Sie die Taste Enter (Eingabetaste), um zwischen den verschiedenen Anzeigooptionen umzuschalten.

Pin SW (Left) (Pinschalter (links) – Anzeige der Pin-Halterschalter, die am linken Stellautomaten betätigt werden. Ein „-“ zeigt an, dass der Schalter offen ist.

Table SW (Left) (Stelltischschalter (links) – Anzeige der Schalter A, B, C, D, TS1 und TS2 des linken Stellautomaten, falls betätigt. Ein „-“ zeigt an, dass der Schalter offen ist.

Mach SW (Left) (Maschinenschalter (links) – Anzeige der Schalter E (EC), G, SM, OOR, ST und SS (Pin-Zählschalter) des linken Stellautomaten, falls betätigt. Ein „-“ zeigt an, dass der Schalter offen ist.

EXT SW (Left) (Externe Schalter (links) – Anzeige der Schalter für Ballsensor, Foul, Set (Setzen) und Reset (Neusetzen), falls diese für den linken Stellautomaten betätigt werden. Ein „-“ zeigt an, dass der Schalter offen ist.

Pin SW (Right) (Pin-Schalter (rechts) – Anzeige der Pin-Halterschalter, die am rechten Stellautomaten betätigt werden. Ein „-“ zeigt an, dass der Schalter offen ist.

Table SW (Right) (Stelltischschalter (rechts) – Anzeige der Schalter A, B, C, D, TS1 und TS2 des rechten Stellautomaten, falls betätigt. Ein „-“ zeigt an, dass der Schalter offen ist.

Mach SW (Right) (Maschinenschalter (rechts) – Anzeige der Schalter E (EC), G, SM, OOR, ST und SS (Pin-Zählschalter) des rechten Stellautomaten, falls betätigt. Ein „-“ zeigt an, dass der Schalter offen ist.

EXT SW (Right) (Externe Schalter (rechts) – Anzeige der Schalter für Ballsensor, Foul, Set (Setzen) und Reset (Neusetzen), falls diese für den rechten Stellautomaten betätigt werden. Ein „-“ zeigt an, dass der Schalter offen ist.

Maschinendurchlauf-Diagnose

1. Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein, um diesen Modus aufzurufen.
 - a. Der Stellautomat darf keinen Fehlerzustand aufweisen.
 - b. Der Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) für den zu prüfenden Stellautomaten muss sich in der Position Stop (Unterbrechen) befinden. Siehe *Abbildung 3-18*.
 - c. Alle anderen Sperrschalter oder andere Schalter für Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) müssen eingeschaltet sein.
2. Drücken Sie zum Aktivieren der Durchlauf-Diagnose auf die Taste Mode (Modus) auf dem Steuerpult, bis „Diag“ (Diagnose) auf dem Display angezeigt wird.
3. Schalten Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) für den zu prüfenden Stellautomaten in die Position Run (Fortfahren).
4. Wenn ein Stellautomat während der Diagnose abschaltet und die Zustandsleuchte blinkt, prüfen Sie den auf dem Mechaniker-Fern-Display angezeigten Fehlercode. Siehe *Tabelle 4*.



HINWEIS: Um die Fehlercodes 50-59 (Detect 1 – Detect 9, Detect 10 [Erfassung 1 – Erfassung 9, Erfassung 10]) bei der Maschinendiagnose sehen, muss Enable 50 ERR auf Y (Ja) gestellt sein.

Tabellen 3 und 4 enthalten mögliche Fehlercodes und beschreiben die wahrscheinlichste Fehlerursache. Durch den angezeigten Code kann das Problem nicht immer genau bestimmt werden. Zusätzliche Erklärungen zu den Codes sind im Abschnitt „Fehlersuche“ dieses Handbuchs zu finden.

Fehlercode	Schalterzustand				Problem
	Stelltisch	Rechen		Greifzangen	
	A	G	SM	ST	
90 (Invld 0 [Ungültig 0])	betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	betätigt	Rechen ist angehoben, befindet sich aber nicht in der vordersten Position.
91 (Invld 1 [Ungültig 1])	nicht betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	betätigt	Der Rechen ist angehoben, befindet sich aber nicht in vorderster Position und der Stelltisch befindet sich nicht in der Ausgangsposition.
92 (Invld 2 [Ungültig 2])	nicht betätigt	betätigt	nicht betätigt	betätigt	Der Rechen befindet sich nicht in der vordersten Position und der Stelltisch befindet sich nicht in der Ausgangsposition.
93 (Invld 3 [Ungültig 3])	betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	Der Rechen ist angehoben, befindet sich aber nicht in der vordersten Position und die Greifzangen sind geschlossen.
94 (Invld 4 [Ungültig 4])	nicht betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	Der Rechen ist angehoben, befindet sich aber nicht in der vordersten Position, der Stelltisch befindet sich nicht in der Ausgangsposition und die Greifzangen sind geschlossen.
95 (Invld 5 [Ungültig 5])	nicht betätigt	betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	Der Rechen befindet sich nicht in der vordersten Position, der Stelltisch befindet sich nicht in der Ausgangsposition und die Greifzangen sind geschlossen.

Tabelle 3. Ungültige Fehlercodes des Maschinenzustands

Std.-Code	Erweiterter-Code	
PO	Pin OOR	Out-of-Range
01	Pin 1 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 1
02	Pin 2 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 2
03	Pin 3 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 3
04	Pin 4 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 4
05	Pin 5 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 5
06	Pin 6 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 6
07	Pin 7 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 7
08	Pin 8 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 8
09	Pin 9 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 9
10	Pin 10 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 10
50	Detect10	Pin 10 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
51	Detect1	Pin 1 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
52	Detect2	Pin 2 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
53	Detect3	Pin 3 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
54	Detect4	Pin 4 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
55	Detect5	Pin 5 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
56	Detect6	Pin 6 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
57	Detect7	Pin 7 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
58	Detect8	Pin 8 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
59	Detect9	Pin 9 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
60	A FOUND	Schalter A wurde nicht erwartet aber gefunden
61	B FOUND	Schalter B wurde nicht erwartet aber gefunden
62	C FOUND	Schalter C wurde nicht erwartet aber gefunden

Std.-Code	Erweiterter-Code	
63	D FOUND	Schalter D wurde nicht erwartet aber gefunden
64	SM FOUND	Schalter SM wurde nicht erwartet aber gefunden
65	G FOUND	Schalter G wurde nicht erwartet aber gefunden
66	ST FOUND	Schalter ST wurde nicht erwartet aber gefunden
67	OOR FOUND	SCH. OOR wurde nicht erwartet aber gefunden
70	A NTFND	Schalter A wurde erwartet aber nicht gefunden
71	B NTFND	Schalter B wurde erwartet aber nicht gefunden
72	C NTFND	Schalter C wurde erwartet aber nicht gefunden
73	D NTFND	Schalter D wurde erwartet aber nicht gefunden
74	SM NTFND	Schalter SM wurde erwartet aber nicht gefunden
75	G NTFND	Schalter G wurde erwartet aber nicht gefunden
76	ST NTFND	Schalter ST wurde erwartet aber nicht gefunden
90	Invl d 0	Undefinierter Maschinenstatus 0
91	Invl d 1	Undefinierter Maschinenstatus 1
92	Invl d 2	Undefinierter Maschinenstatus 2
93	Invl d 3	Undefinierter Maschinenstatus 3
94	Invl d 4	Undefinierter Maschinenstatus 4
95	Invl d 5	Undefinierter Maschinenstatus 5
EJ	ElevJam	Stau im Förderer
EL	Pin Cnt	Pin-Zählschalter 5 Sekunden lang kurzgeschlossen
J1	TS1 Jam	Stau Schalter TS1
J2	TS2 Jam	Stau Schalter TS2 (Turm)
	BA	Beschleunigermotor (Überladen)
	IL	Sperrschalter geöffnet
	PF	Stromausfall hat stattgefunden

Tabelle 4. Liste der Fehlercodes

Ballsensor – Auslösen der Fotozelle

Die Fotozelle ist ein optisches Gerät zum Erfassen eines in den Stellautomaten eintretenden Balles. Sie besteht aus einem Sender/Empfänger-Gerät und einem Reflektor. Das Sender/Empfänger-Gerät ist am Kickback und der Reflektor ist an der anderen Seite montiert. Sie sind direkt gegenüber voneinander angebracht und befinden sich 25 mm (1 Zoll) über der Abdeckung. Siehe Abbildungen 3-11 und 3-12.

Der Sender sendet einen Infrarotstrahl über die Bahn zum Reflektor, der den Strahl zurück zum Empfänger sendet. Wenn ein Objekt diesen Strahl unterbricht, sendet der Empfänger einen Impuls an die Stellautomaten-CPU. Die Stellautomaten-CPU setzt dann den entsprechenden Stellautomaten in Gang.



WARNUNG: Eine starke Lichtquelle, wie beispielsweise das elektronische Blitzlicht einer Kamera, kann zur Auslösung des Stellautomaten führen.

- (1) KICKBACK
- (2) FOTOZELLE
- (3) ABDECKUNG

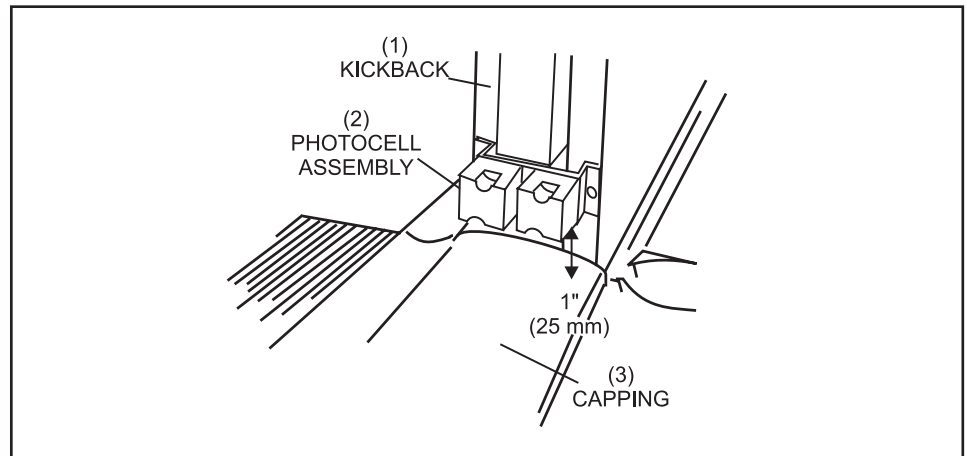


Abbildung 3-11. Ballsensor

- (1) DIVISION KICKBACK
- (2) REFLEKTOR
- (3) ABDECKUNG

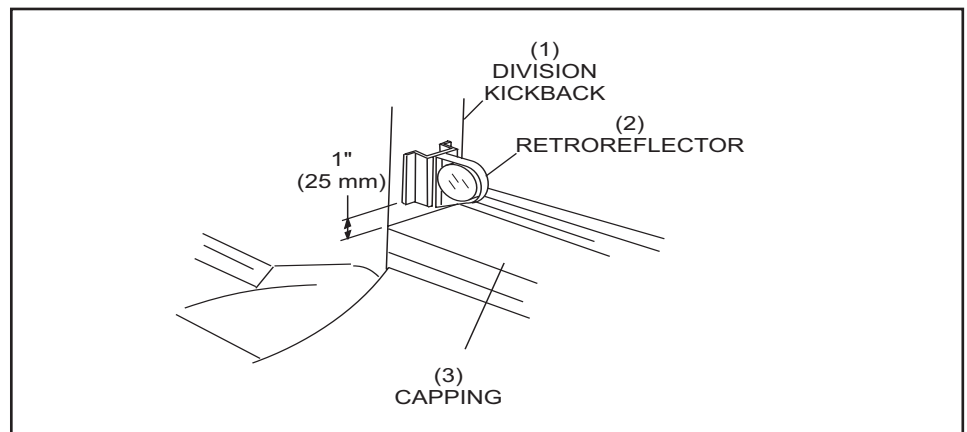


Abbildung 3-12. Reflektor

Foul-Sensor

Der Foul-Sensor befindet sich an der Foul-Linie und ist zwischen dem Bahnenpaar auf der Abdeckung des Ballrücklaufs montiert. Auf den Unterteilungen montierte Reflektoren senden den Strahl zum Foul-Sensor zurück. Wird dieses Signal von einem Fuß oder einem anderen Objekt unterbrochen, wird ein Signal an die Stellautomaten-CPU gesendet, damit der Stellautomat zehn neue Pins aufstellt, falls es sich um eine Foul-Situation mit dem ersten Ball bei einem Bowling-Spiel mit einem Zehn-Pin-Format handelt. Der Foul-Sensor registriert kein Foul, wenn der Strahl nur kurz von einer durchlaufenden Bowling-Ball unterbrochen wird.

Taste Reset (Neusetzen)

Die Taste Reset (Neusetzen) des Spielers befindet sich an der Seite des Balltisches. Dieser Schalter entspricht dem Schalter Reset (Neusetzen) an der Nexgen-Steuerung und dem auf der hinteren Steuerung am Förderer. Seine Aufgabe ist es, den Stellautomaten zum nächsten Ball weiter zu bringen.

Gesteuerte Sicherheitsabschaltung

Die Gesteuerte Sicherheitsabschaltung ist an Stellautomaten mit den Schutzpaketen Advanced installiert. Die Steuerung steuert die Sperrschalter der vorderen Maschinenverkleidung, der hinteren Tür und dem Lichtschrankensensor. Gleichzeitig steuert sie den Dreiphasenstrom für die Nexgen-Steuerung. Die Steuerung besitzt einen On/Off-Schalter (Ein/Aus) und Drucktasten für Emergency Stop (Notabschaltung) und Restart (Neustart). Siehe *Abbildung 3-13*.

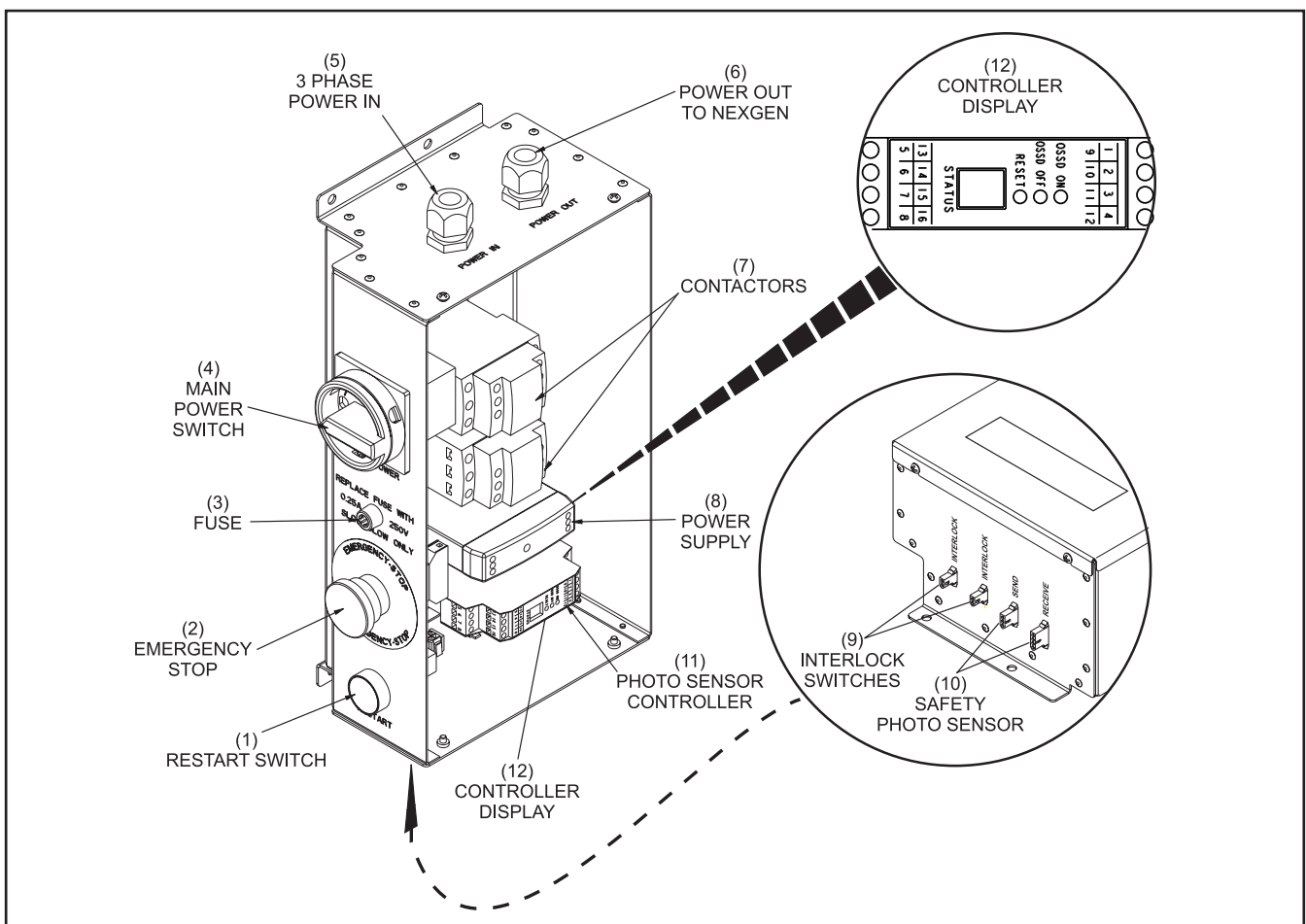


Abbildung 3-13. Gesteuerte Sicherheitsabschaltung

- (1) **Schalter Restart (Neustart)** – Mit diesem Schalter wird die Gesteuerte Sicherheitsabschaltung nach einem Stromausfall oder einer Stromunterbrechung neu gestartet, die wiederum durch ein Öffnen der Sperrschalter der vorderen Maschinenverkleidung, der Schutzvorrichtungen oder der Lichtschrankensensoren ausgelöst wurde.
- (2) **Notausschalter** – Betätigen Sie diese Taste, um die Nexgen-Steuerung ohne Verzögerung von der Stromversorgung zu trennen und beide Stellautomaten des Bahnenpaars abzuschalten.
- (3) **Sicherung** – Eine träge 0,25-A-Sicherung sichert das Stromversorgungsmodul ab.
- (4) **Hauptstromschalter** – Regelt den in den Kasten eingehenden Dreiphasenstrom. Wenn dieser Schalter ausgeschaltet ist, trennt er die Stromversorgung zur Nexgen-Steuerung und deaktiviert beide Stellautomaten und den Ballbeschleuniger.
- (5) **Dreiphasenstromeingang** – Eingangsstromanschluss für den Dreiphasenstrom. Diese Spannung kann 208, 230 oder 380-415 VAC betragen.
- (6) **Stromausgang zu Nexgen** – Stromanschluss für Dreiphasenstrom zur Nexgen-Steuerung.
- (7) **Schütze** – Leistungsschütze, die den Dreiphasenstrom immer dann trennen, wenn der Notausschalter betätigt wird oder einen der Sperrschalter/-sensoren ausgelöst hat.
- (8) **Stromversorgung** – Gleichstromversorgung für die Lichtschrakensteuerung und den Lichtschrakenempfänger und -sender.
- (9) **Sperrschalter** – Anschluss für die Sperrschalter der vorderen Maschinenverkleidung und der hinteren Tür. Die Schalter können an einen der Anschlüsse angeschlossen werden.
- (10) **Lichtschrankensensor** – Anschluss für den Lichtschrankensensor, der sich vorn an den Stellautomaten befindet. Der Anschluss mit den drei Klemmen ist für die Sendereinheit bestimmt. Der Anschluss mit den vier Klemmen ist für die Empfängereinheit bestimmt.
- (11) **Lichtschrakensteuerung** – Das Modul, das den Lichtschrakenempfänger und -sender und die Sperrschalter überwacht.
- (12) **Steuerungsanzeige** – Die Lichtschraken-Steuerungsanzeige liefert Informationen zum Zustand des Moduls, der Sperrschalter und der Lichtschrankensensoren. Siehe *Tabelle 5*.

Fehlercodes der Sicherheitssteuerung

ANZEIGE	ZUSTAND	
OSSD ON ○ GREEN (OFF) OSSD OFF ● RED (ON) RESET ○ YELLOW (OFF)	Sicherheitssteuerung wird mit Strom versorgt. Sensor falsch ausgerichtet oder blockiert.	
OSSD ON ○ GREEN (OFF) OSSD OFF ● RED (ON) RESET ● YELLOW (ON)	Sicherheitssteuerung wird mit Strom versorgt. Sensoren sind ausgerichtet und Sperrschalter angeschlossen. Schalter Restart (Neustart) muss betätigt werden.	
OSSD ON ● GREEN (ON) OSSD OFF ○ RED (OFF) RESET ○ YELLOW (OFF)	Nexgen wird mit Strom versorgt und ist betriebsbereit.	
 STATUS		
ANZEIGE	PROBLEM	LÖSUNG
OSSD ON ○ GREEN (OFF) OSSD OFF ○ RED (OFF) RESET ○ YELLOW (OFF)	Sicherheitssteuerung wird nicht mit Strom versorgt.	1. Ein-/Aus-Schalter der Sicherheitssteuerung EINSCHALTEN. 2. Stromversorgung der Sicherheitssteuerung prüfen.
OSSD ON ○ GREEN (OFF) OSSD OFF ● RED (ON) RESET ● YELLOW (ON)	Sensorstrahl wurde unterbrochen.	Schalter RESTART (NEUSTART) betätigen.
OSSD ON ○ GREEN (OFF) OSSD OFF ● RED (ON) RESET ● YELLOW (FLASHING)	Sensorempfänger empfängt schwaches Signal vom Sender.	1. Ausrichtung von Sensor, Empfänger und Senderlinse prüfen. 2. Sensorempfänger und Senderlinse reinigen.
OSSD OFF ● RED (ON) RESET ● YELLOW (ON) 	Systemfehler.	Sicherheitssteuerung austauschen.
OSSD OFF ● RED (ON) 	Sperr- oder Notausschalter geöffnet.	Sperr- und Notausschalter prüfen.
OSSD OFF ● RED (ON) 	Sperr- oder Notausschalter geöffnet.	Sperr- und Notausschalter prüfen. Sicherheitssteuerungsschalter AUS- und dann wieder EINSCHALTEN. Steuerung und Verdrahtung prüfen.
	Sensorverdrahtungsproblem.	Sensorverdrahtung prüfen und Problem beheben.
	Versorgungsspannung zu niedrig.	Stromversorgung zur Sicherheitssteuerung prüfen.

Tabelle 5.

Fern-Display

Mithilfe des Mechaniker-Fern-Displays können beide Stellautomaten eingerichtet und diagnostiziert werden. *Abbildung 3-14.*

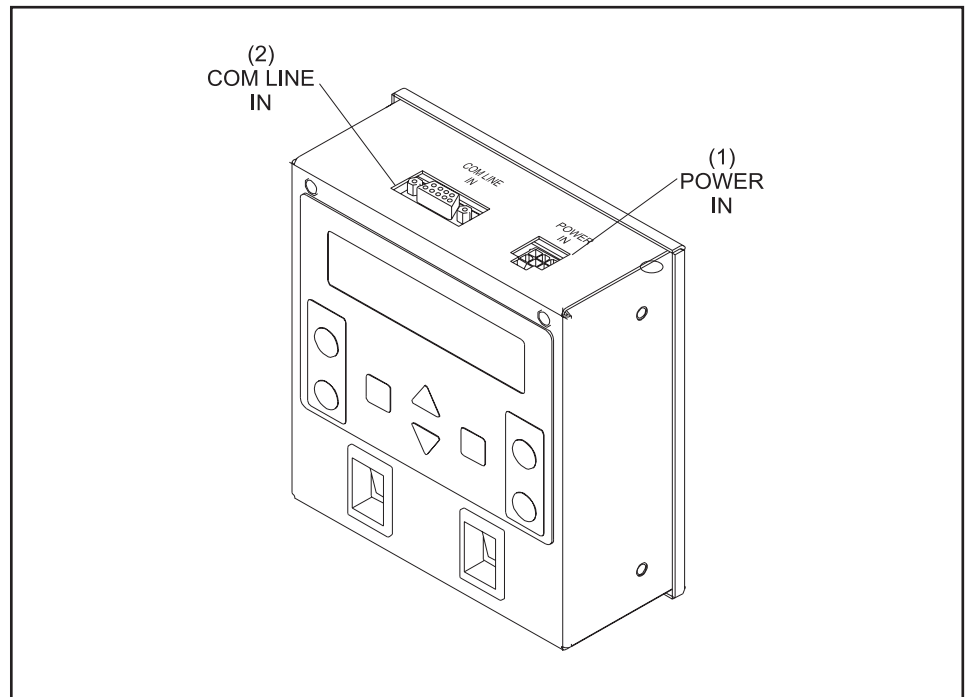


Abbildung 3-14. Fern-Display

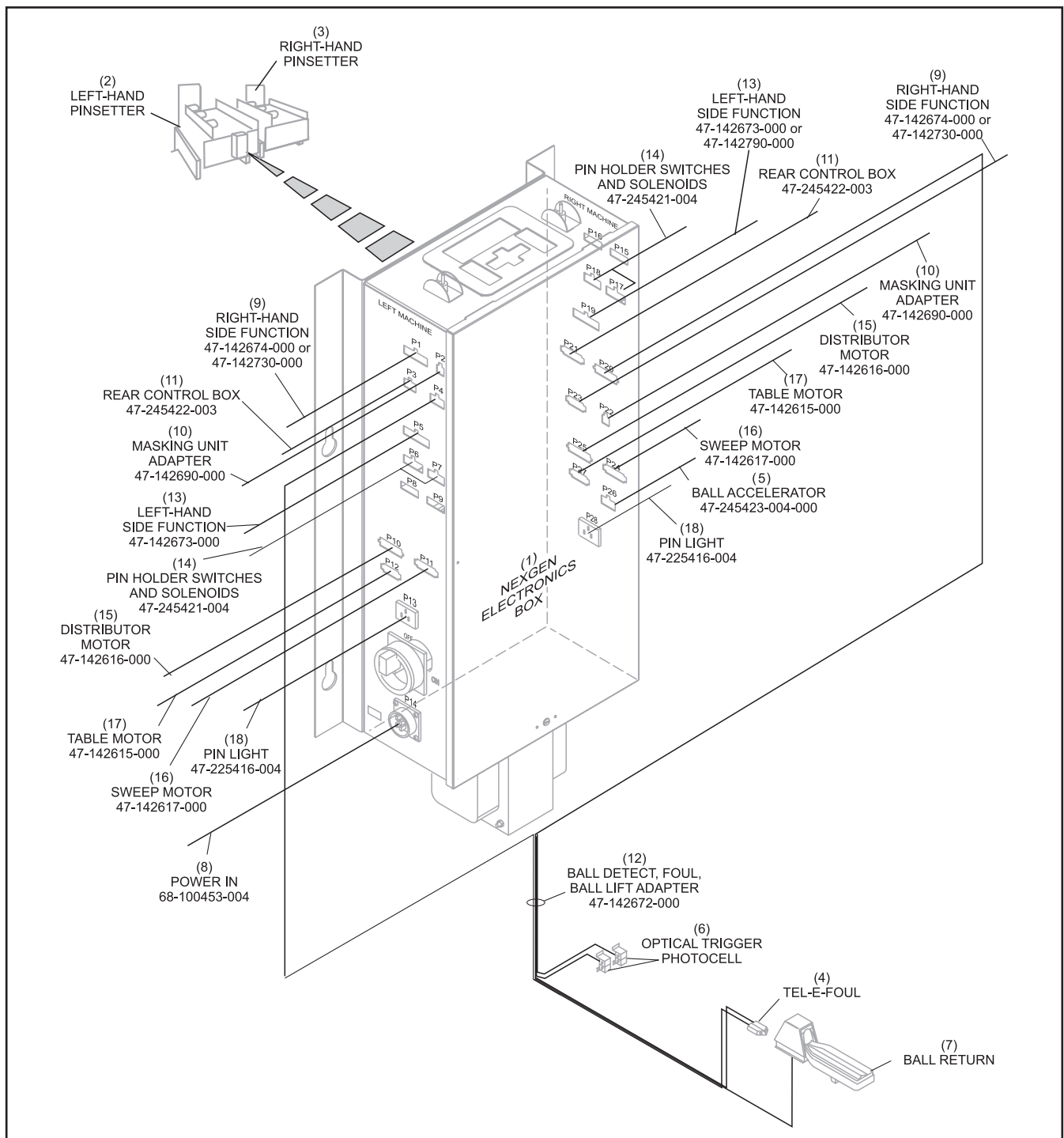
- (1) **Stromeingang** – An diesen Anschluss wird die Stromversorgung für das Display angeschlossen und er verbindet den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) mit der Nexgen-Steuerung.
- (2) **Comline In** – Kommunikationsanschluss vom Zusatz-Comline-Anschluss der Nexgen-Steuerung.

Kabel- und Leitungsführung

Kabelanschlüsse

Die Nexgen-Steuerung ist mit mehreren externen Geräten, die den Betrieb des Stellautomaten unterstützen, verbunden.

Die Kabel sind zur einfachen Identifikation beschriftet, falls die Nexgen-Steuerung ausgewechselt werden muss. Allerdings muss dabei mit Sorgfalt vorgegangen werden, da es zu Problemen kommen kann, falls Kabel zwischen den linken und rechten Anschlüssen vertauscht werden. Siehe *Abbildung 3-15.*



- | | |
|---|---|
| (1) NEXGEN-STEUERUNG | (11) HINTERE STEUERUNG 47-245422-003 |
| (2) LINKER STELLAUTOMAT | (12) BALLSENSOR, FOUL, BALLIFTADAPTER 47-142672-000 |
| (3) RECHTER STELLAUTOMAT | (13) FUNKTION DER LINKEN SEITE 47-142673-000 ODER 47-142790-000 |
| (4) TEL-E-FOUL | (14) PIN-HALTER-SCHALTER UND MAGNETVENTIL 47-245421-004 |
| (5) BALLBESCHLEUNIGER 47-245423-004-000 | (15) VERTEILERMOTOR 47-142616-000 |
| (6) OPTISCHE TRIGGER-FOTOCELLE | (16) RECHENMOTOR 47-142617-000 |
| (7) BALLRÜCKLAUF | (17) STELLTISCHMOTOR 47-142615-000 |
| (8) STROMEINGANG 68-100453-004 | (18) PIN-LAMPE 47-225416-004 |
| (9) FUNKTION DER RECHTEN SEITE 47-142674-000 ODER 47-142730-000 | |
| (10) ADAPTER VORDERE MASCHINENVERKLEIDUNG 47-142690-000 | |

Abbildung 3-15. Pinsetter der GS-Serie mit Nexgen Elektronik

LEERSEITE

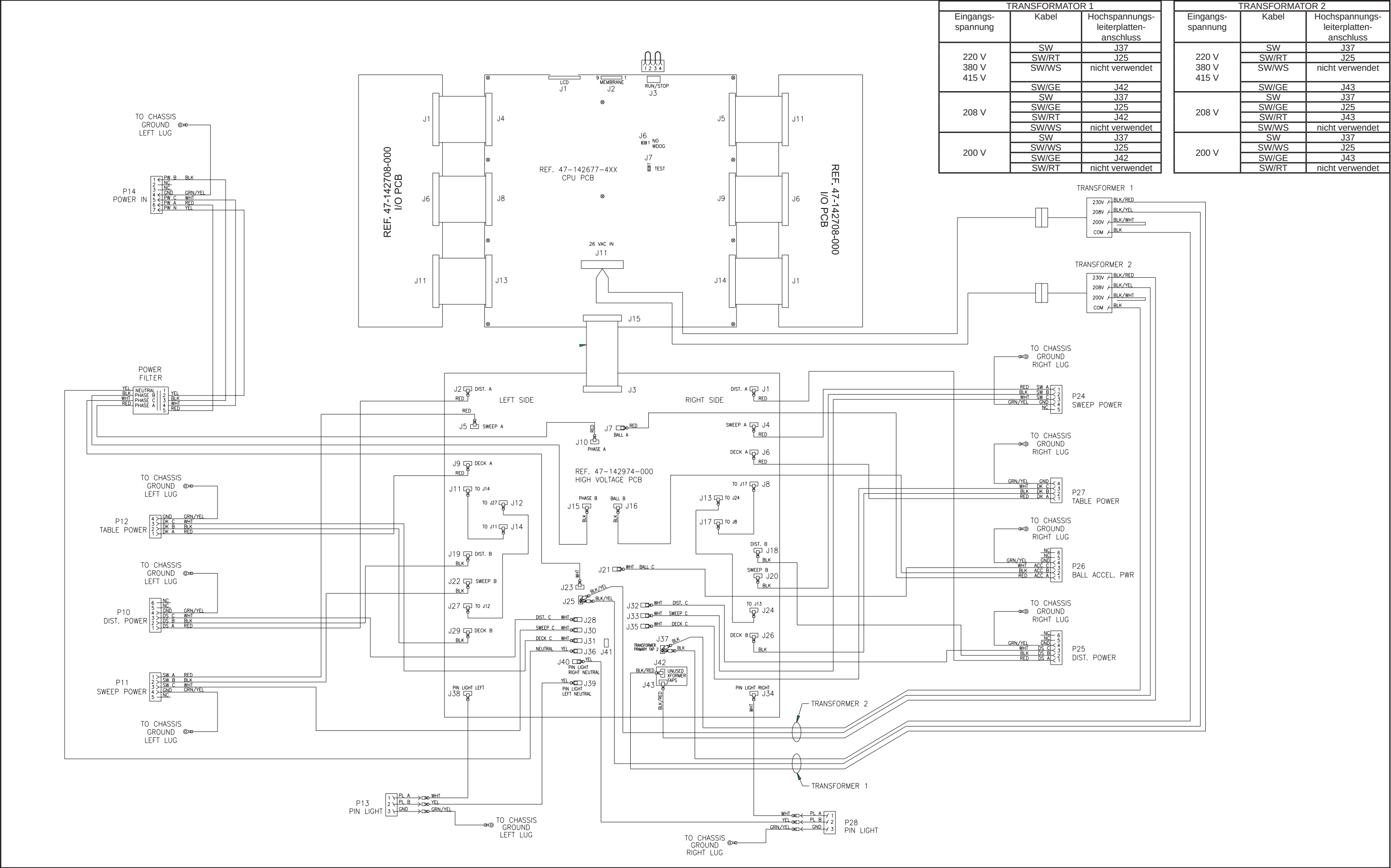
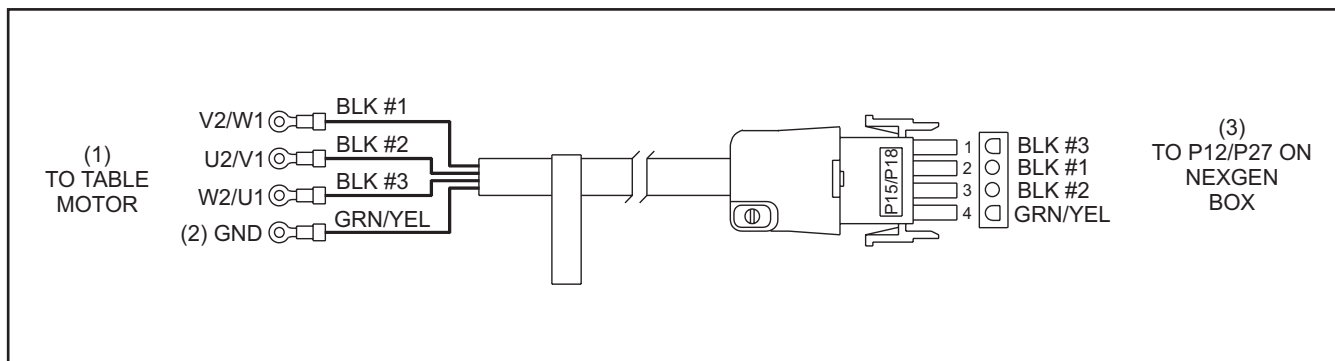


Abbildung 3-16. Nexgen-Steuerung mit Schutzpaket Advanced und Fern-Display.
Abschnittsüberarbeitung Februar 2009

LEERSEITE

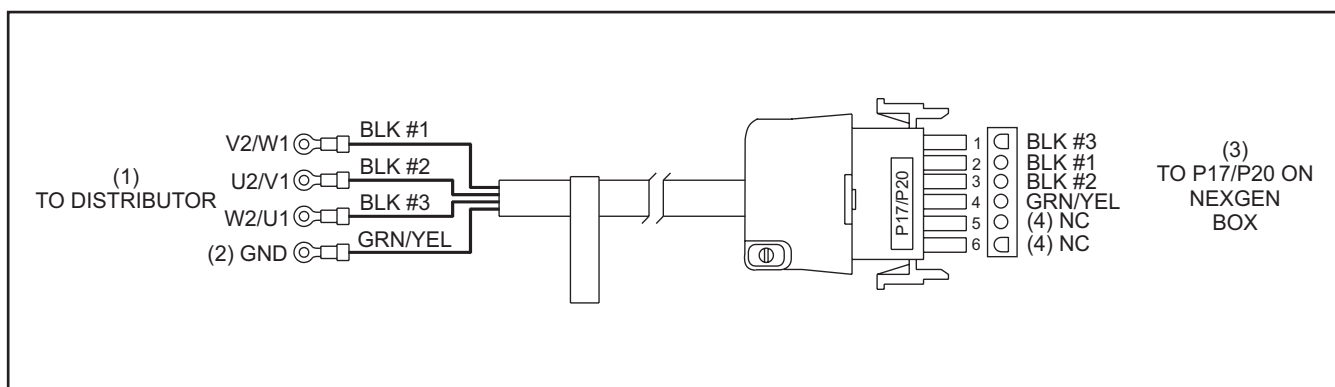


47-142615-000 – Externe Verkabelung für Stelltischmotor

(1) ZU STELTISCHMOTOR

(2) MASSE

(3) ZU KONTAKT P12/P27 AN NEXGEN-
STEUERUNG

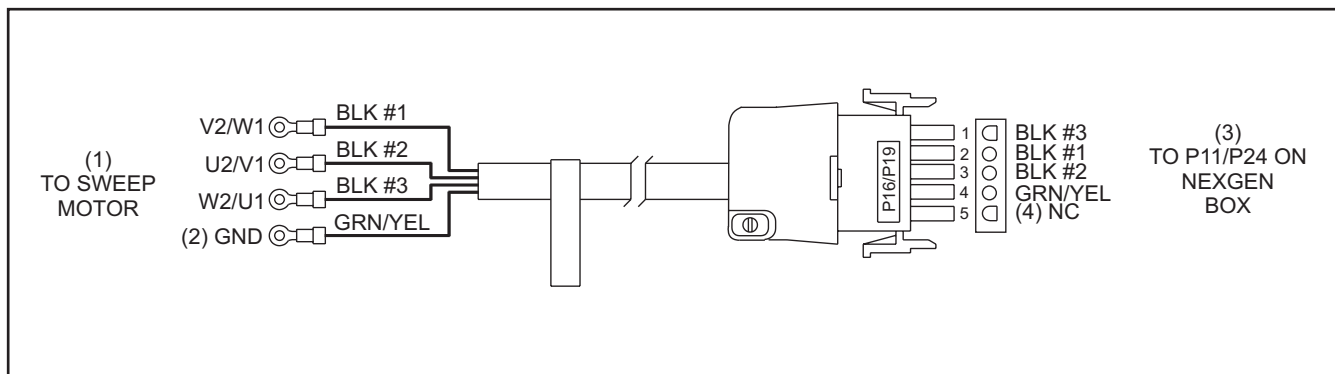


47-142616-000 – Externe Verkabelung für Verteilermotor

(1) ZU VERTEILER
(2) MASSE

(3) ZU KONTAKT P17/P20 AN NEXGEN-
STEUERUNG

(4) KEIN ANSCHLUSS

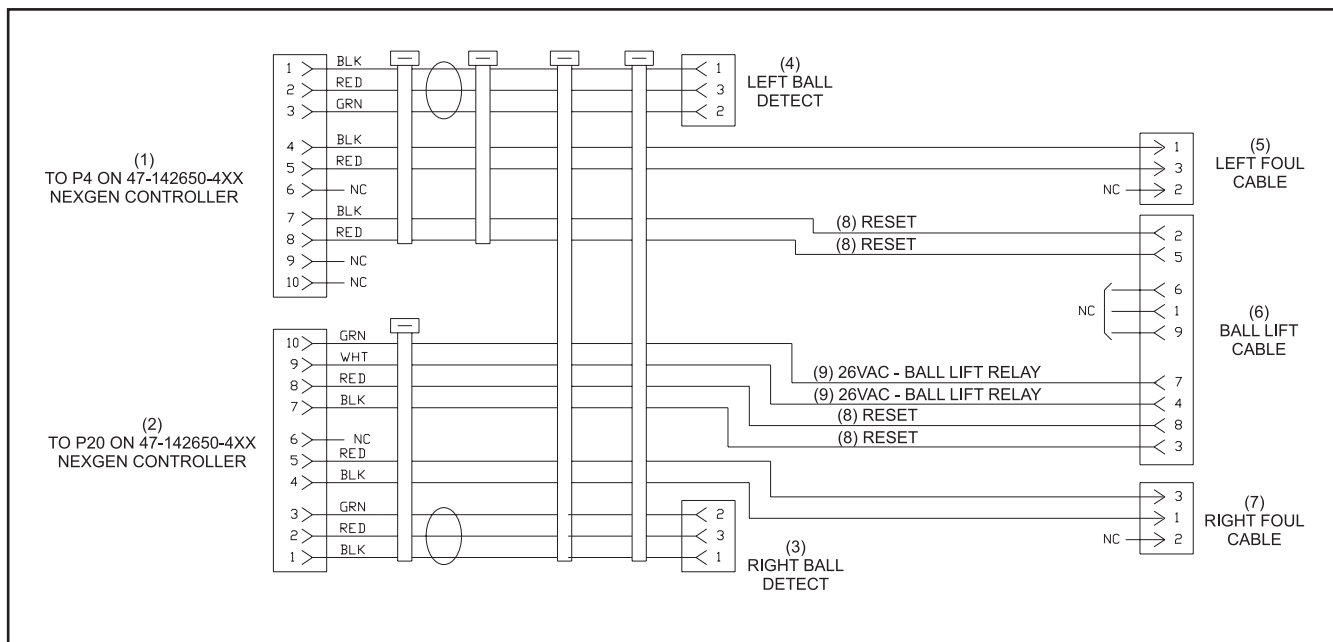


7-142617-000 – Verkabelung für Rechen

(1) ZU RECHENMOTOR
(2) MASSE

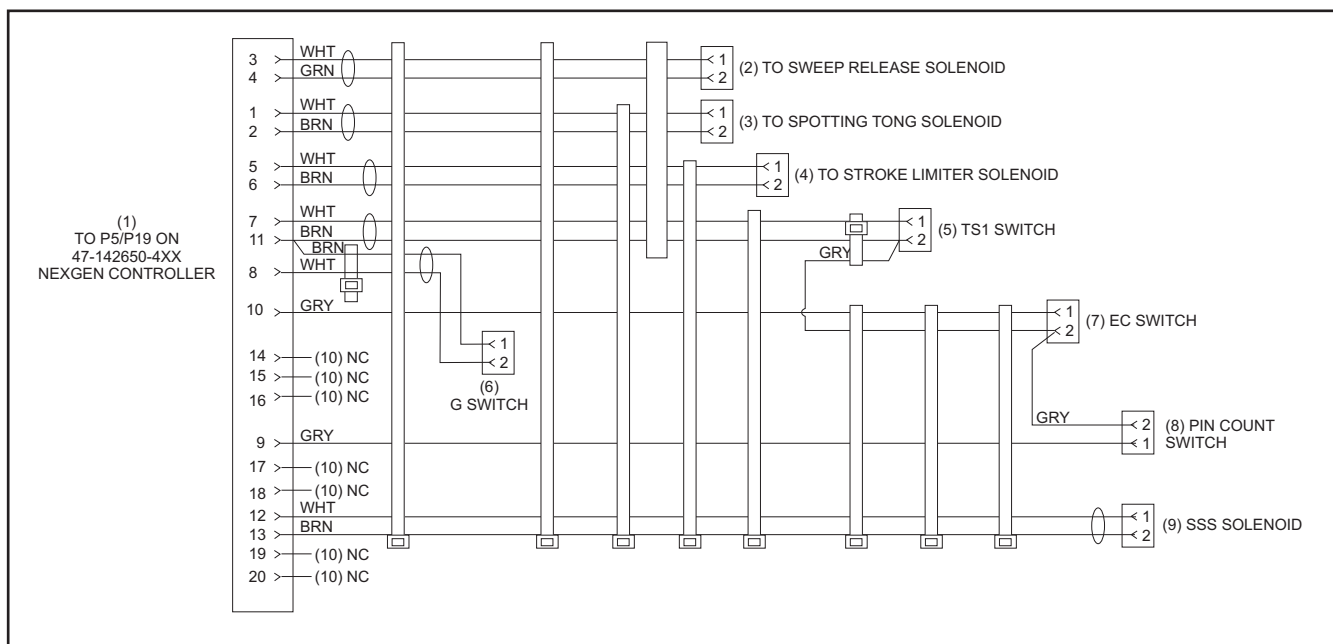
(3) ZU KONTAKT P11/P24 AN NEXGEN-
STEUERUNG

(4) KEIN ANSCHLUSS



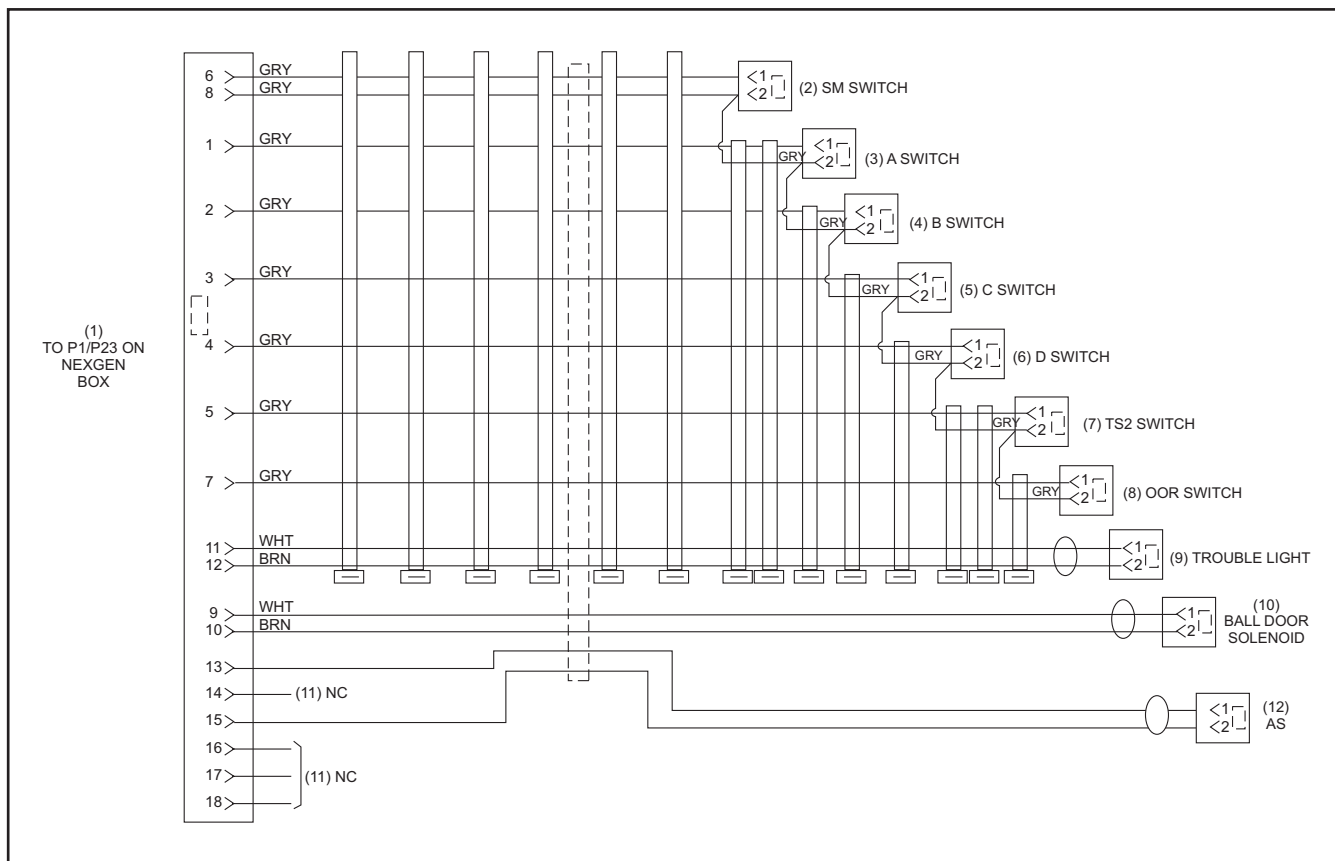
47-142672-000 Ballerfassung/Foul-Kabel

- | | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| (1) ZU P4 AN 47-142650-4XX NEXGEN-
STEUERUNG | (4) LINKE BALLERFASSUNG | (7) RECHTES FOUL-KABEL |
| (2) ZU P20 AN 47-142650-4XX NEXGEN-
STEUERUNG | (5) LINKES FOUL-KABEL | (8) RESET (NEUSETZEN) |
| (3) RECHTE BALLERFASSUNG | (6) BALLIFTKABEL | (9) 26 VAC – BALLIFTRELAIS |



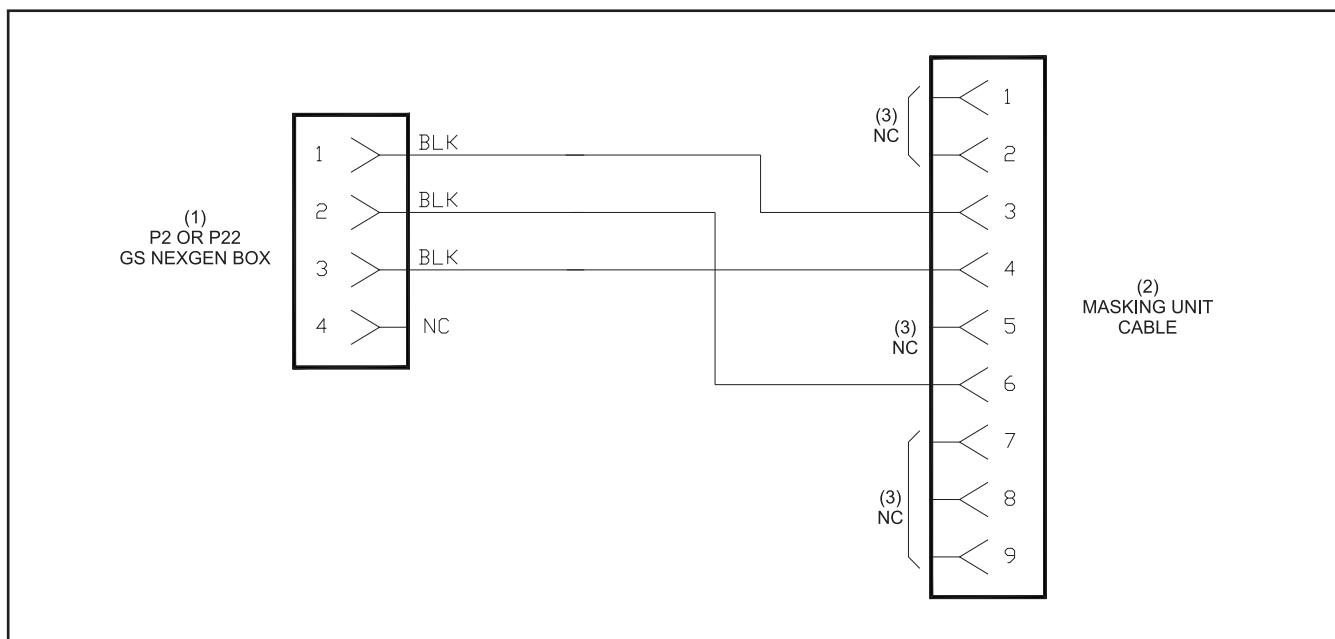
47-142673-000 – Funktionskabel der linken Seite

- | | | |
|--|----------------------|----------------------------|
| (1) ZU P5/P19 AN 47-142650-4XX
NEXGEN-STEUERUNG | (5) TS1-SCHALTER | (9) ZUFÜHRUNGSMAGNETVENTIL |
| (2) ZU RECHEN-FREIGABE-MAGNETVENTIL | (6) SCHALTER G | (10) KEIN ANSCHLUSS |
| (3) ZU GREIFZANGEN-MAGNETVENTIL | (7) EC-SCHALTER | |
| (4) ZU HUBBEGRENZUNGSMAGNETVENTIL | (8) PIN-ZÄHLSCHALTER | |



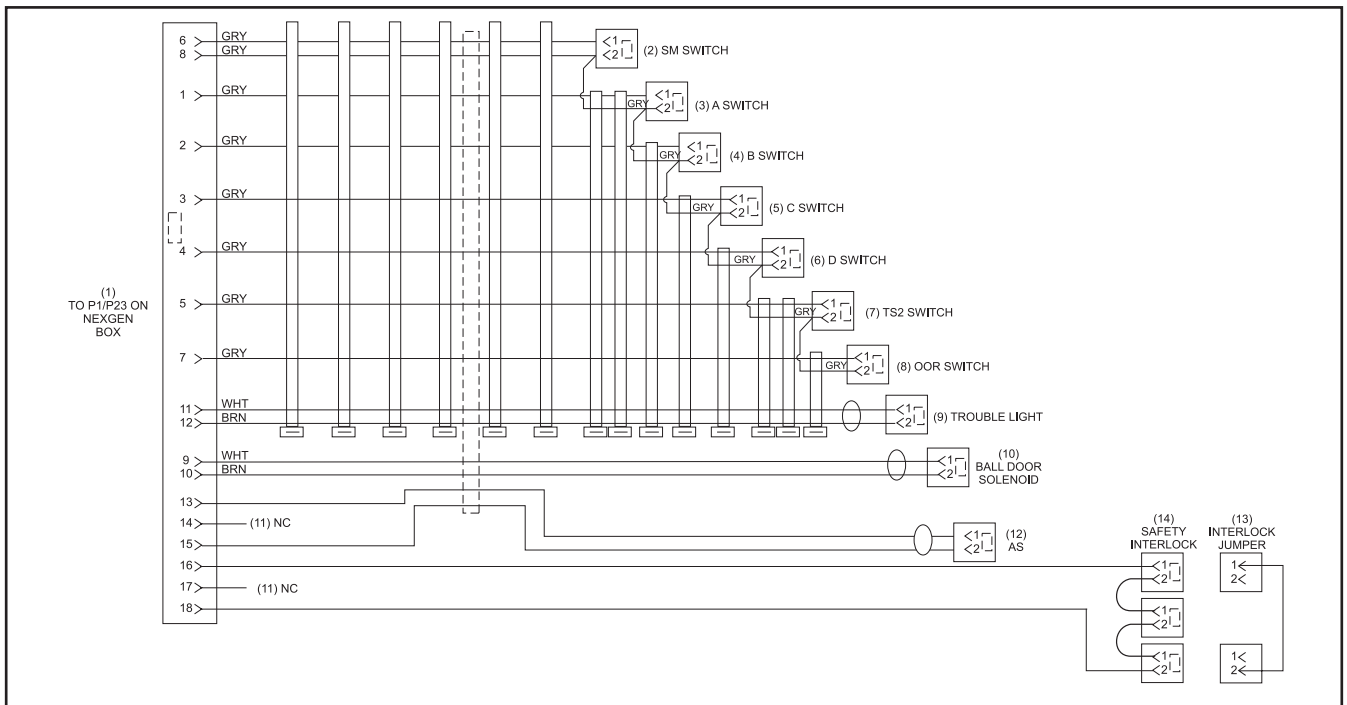
47-142674-000 – Funktionskabel der rechten Seite

- | | | |
|---|-------------------|--------------------------|
| (1) ZU KONTAKT P1/P23 AN NEXGEN-STEUERUNG | (6) SCHALTER D | (10) BALLTÜRMAGNETVENTIL |
| (2) SM-SCHALTER | (7) TS2-SCHALTER | (11) KEIN ANSCHLUSS |
| (3) SCHALTER A | (8) OOR-SCHALTER | (12) AS |
| (4) SCHALTER B | (9) FEHLERLEUCHTE | |
| (5) SCHALTER C | | |



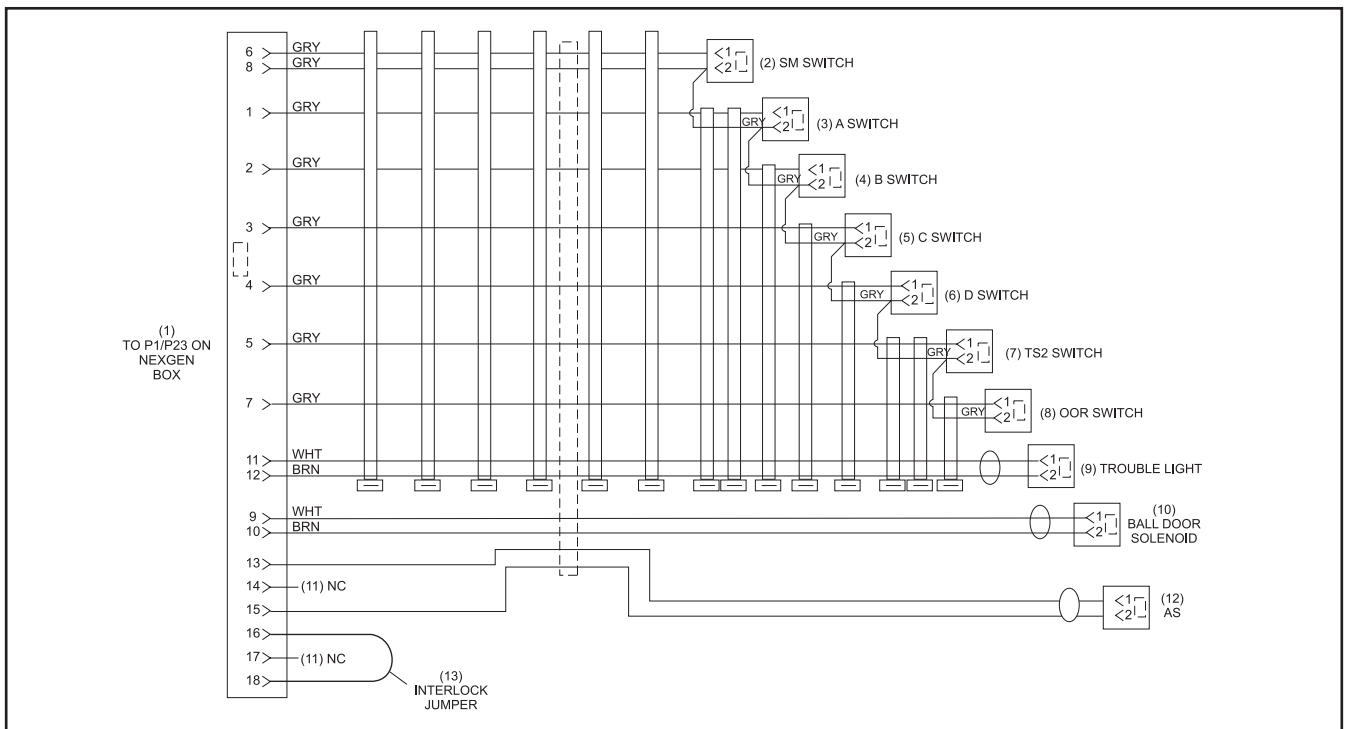
47-142690-000 – Adapter vordere Maschinenverkleidung GS Nexgen

- | | | |
|--|--|--------------------|
| (1) ZU KONTAKT P2 ODER P22 GS NEXGEN-STEUERUNG | (2) KABEL VORDERE MASCHINENVERKLEIDUNG | (3) KEIN ANSCHLUSS |
|--|--|--------------------|



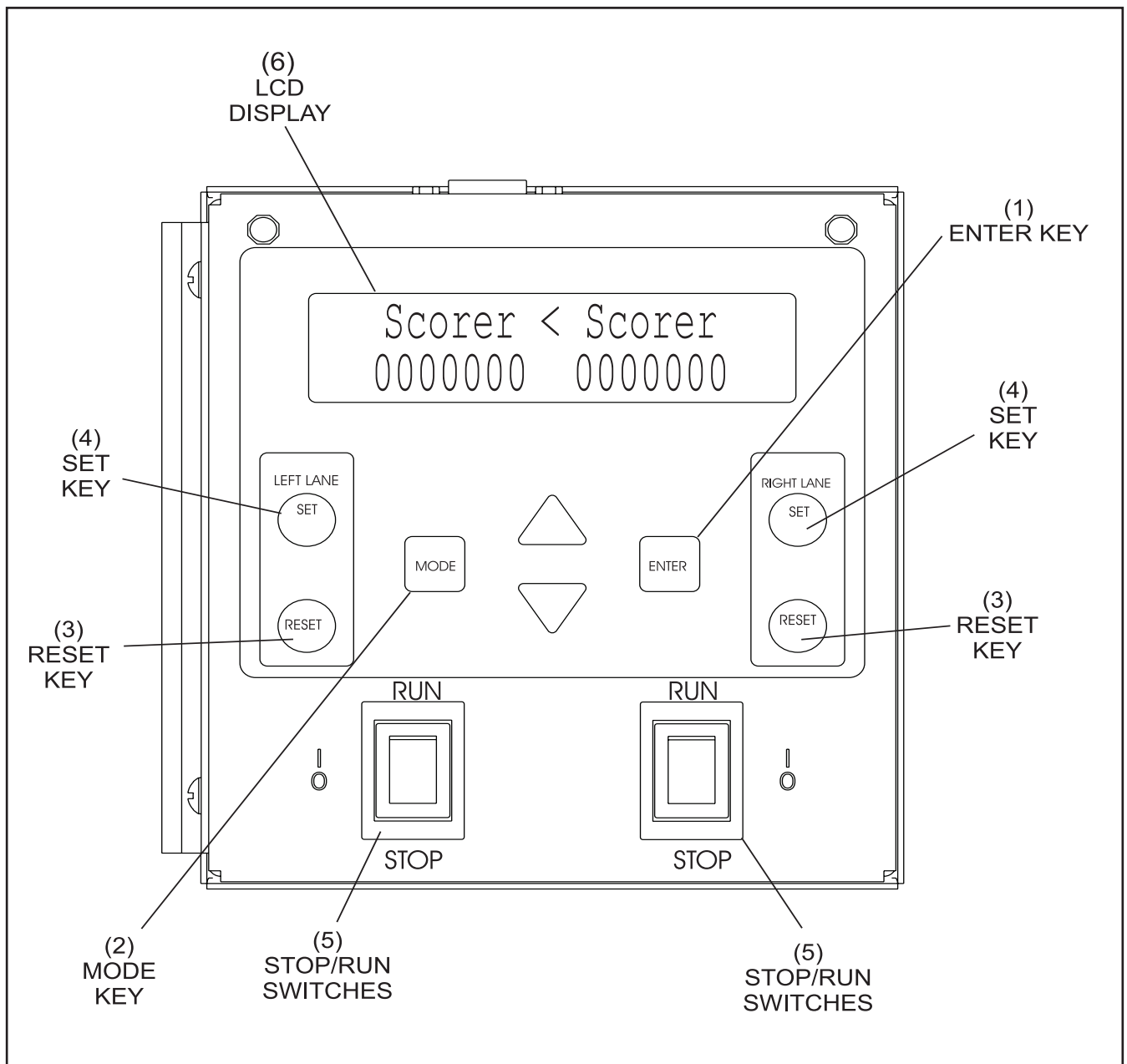
47-142730-000 – Funktionskabel der rechten Seite (Revision B)

- | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|
| (1) ZU KONTAKT P1/P23 AN
NEXGEN-STEUERUNG | (6) SCHALTER D | (11) KEIN ANSCHLUSS |
| (2) SM-SCHALTER | (7) TS2-SCHALTER | (12) AS |
| (3) SCHALTER A | (8) OOR-SCHALTER | (13) BRÜCKE FÜR SPERRSCHALTER |
| (4) SCHALTER B | (9) FEHLERLEUCHTE | (14) SICHERHEITSSPERRE |
| (5) SCHALTER C | (10) BALLTÜRMAGNETVENTIL | |



47-142730-000 – Funktionskabel der rechten Seite (Revision C)

- | | | |
|--|-------------------|-------------------------------|
| (1) ZU KONTAKT P1/P23 AN
NEXGEN-STEUERUNG | (6) SCHALTER D | (10) BALLTÜRMAGNETVENTIL |
| (2) SM-SCHALTER | (7) TS2-SCHALTER | (11) KEIN ANSCHLUSS |
| (3) SCHALTER A | (8) OOR-SCHALTER | (12) AS |
| (4) SCHALTER B | (9) FEHLERLEUCHTE | (13) BRÜCKE FÜR SPERRSCHALTER |
| (5) SCHALTER C | | |

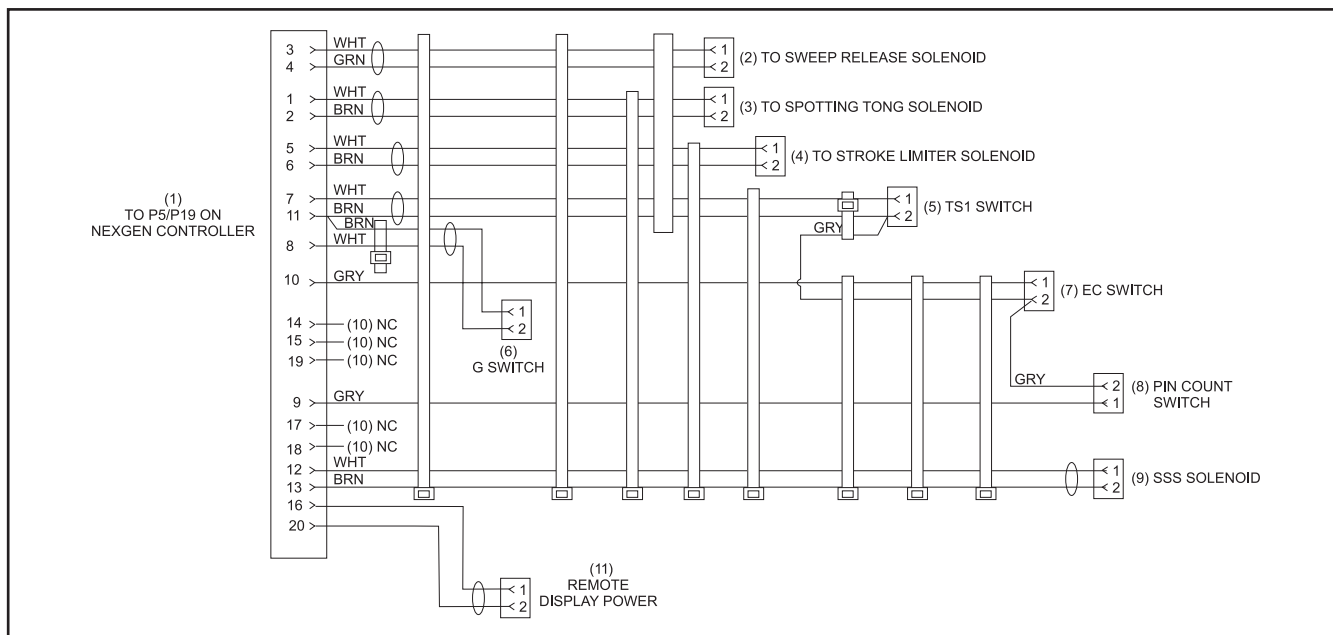


47-142750-4XX – Hinteres Display

(1) TASTE ENTER (EINGABETASTE)
(2) TASTE MODE (MODUS)

(3) TASTE RESET (NEUSETZEN)
(4) TASTE SET (SETZEN)

(5) SCHALTER STOP/RUN
(UNTERBRECHEN/FORTFAHREN)
(6) LCD-ANZEIGE

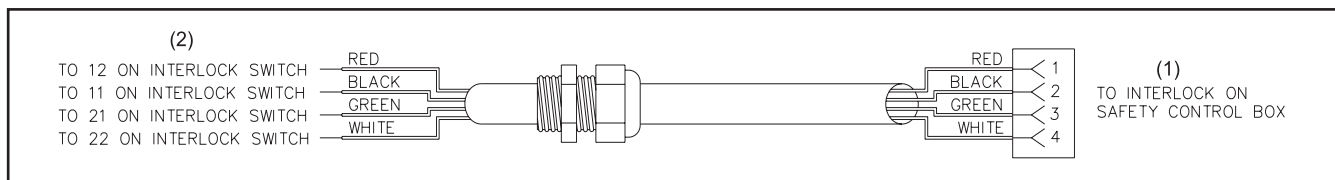


47-142790-000 – Funktionskabel der linken Seite

- (1) ZU P5/P19 AN NEXGEN-STEUERUNG
- (2) ZU RECHEN-FREIGABE-MAGNETVENTIL
- (3) ZU GREIFZANGEN-MAGNETVENTIL

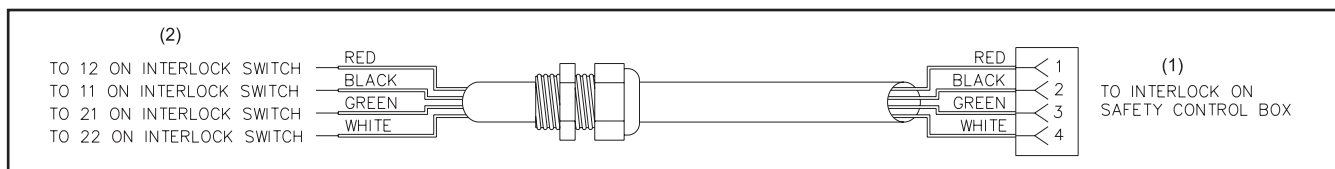
- (4) ZU HUBBEGRENZUNGS-MAGNETVENTIL
- (5) TS1-SCHALTER
- (6) SCHALTER G
- (7) EC-SCHALTER

- (8) PIN-ZÄHLSCHALTER
- (9) SSS-MAGNETVENTIL
- (10) KEIN ANSCHLUSS
- (11) STROMVERSORGUNG FÜR FERN-DISPLAY



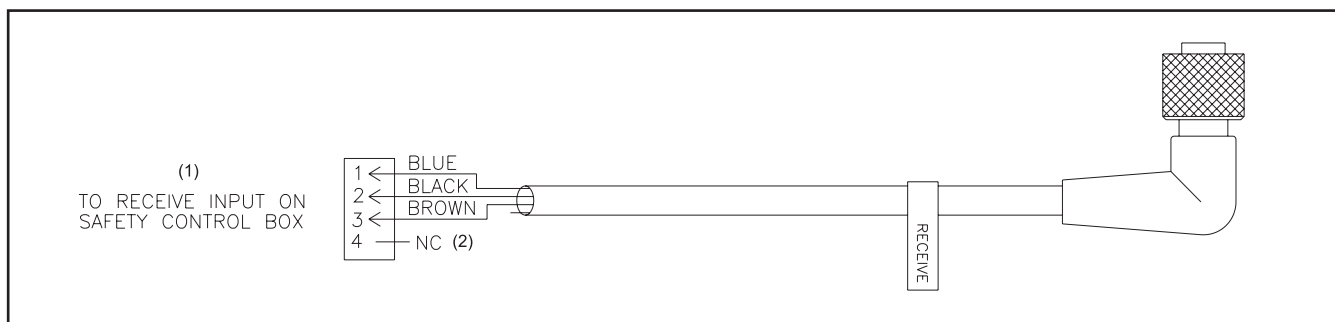
47-142861-000 – Kabel für vordere Maschinenverkleidung

- (1) ZU SPERRE AN SICHERHEITSSTEUERUNG
- (2) ZU 12 AN SPERRSCHALTER
ZU 11 AN SPERRSCHALTER
ZU 21 AN SPERRSCHALTER
ZU 22 AN SPERRSCHALTER



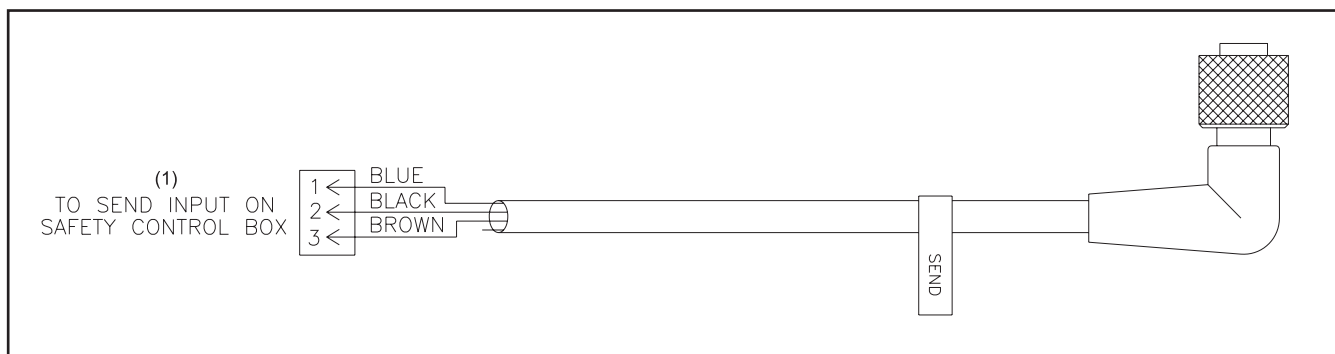
47-142862-000 – Türsperrschalterkabel

- (1) ZU SPERRE AN SICHERHEITSSTEUERUNG
- (2) ZU 12 AN SPERRSCHALTER
ZU 11 AN SPERRSCHALTER
ZU 21 AN SPERRSCHALTER
ZU 22 AN SPERRSCHALTER



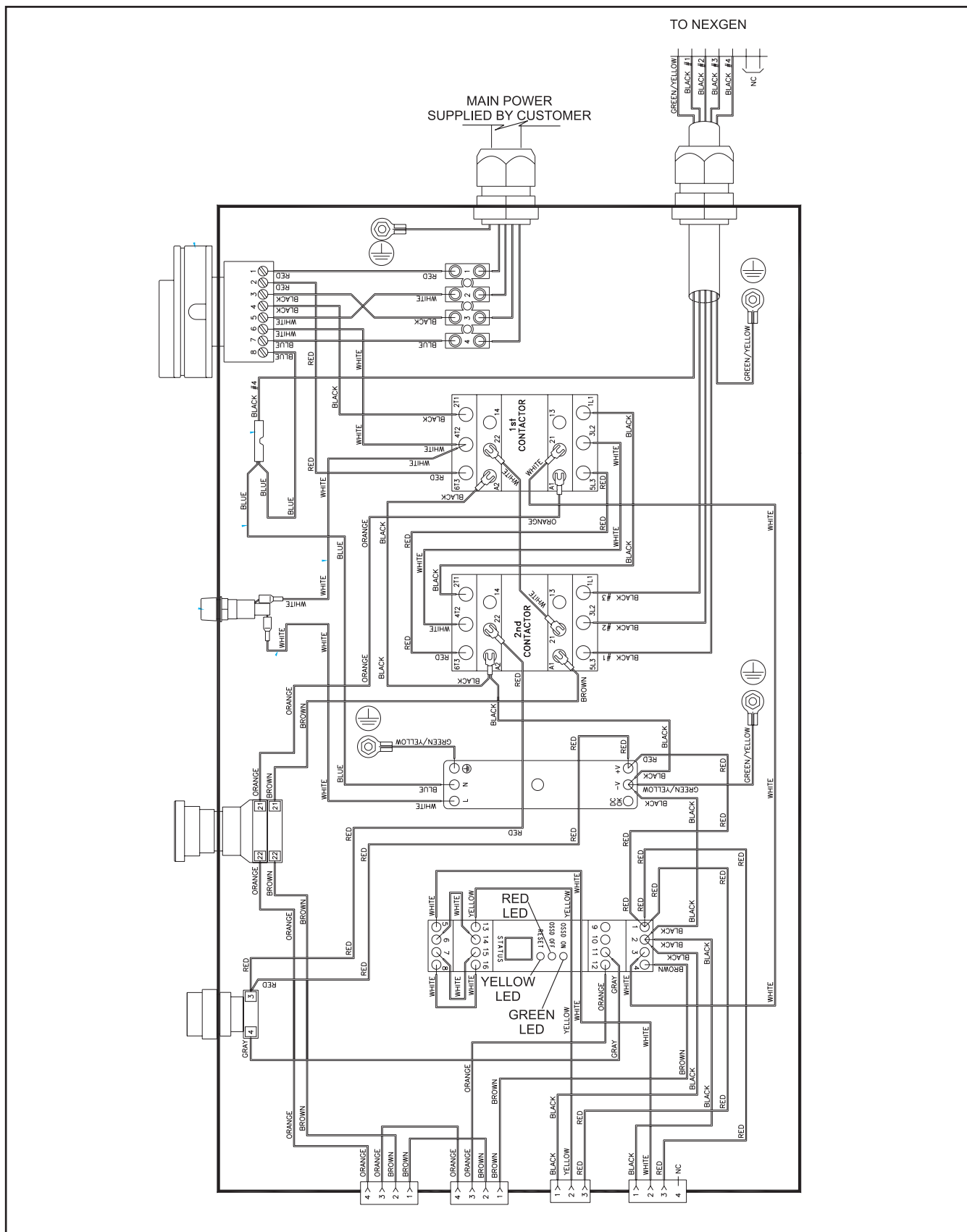
47-1427863-000 – Lichtschraken-Empfängerkabel

- (1) ZU EMPFÄNGEREINGANG AN SICHERHEITSSTEUERUNG
- (2) KEIN ANSCHLUSS



47-1427864-000 – Lichtschraken-Senderkabel

- (1) ZU SENDEREINGANG AN SICHERHEITSSTEUERUNG

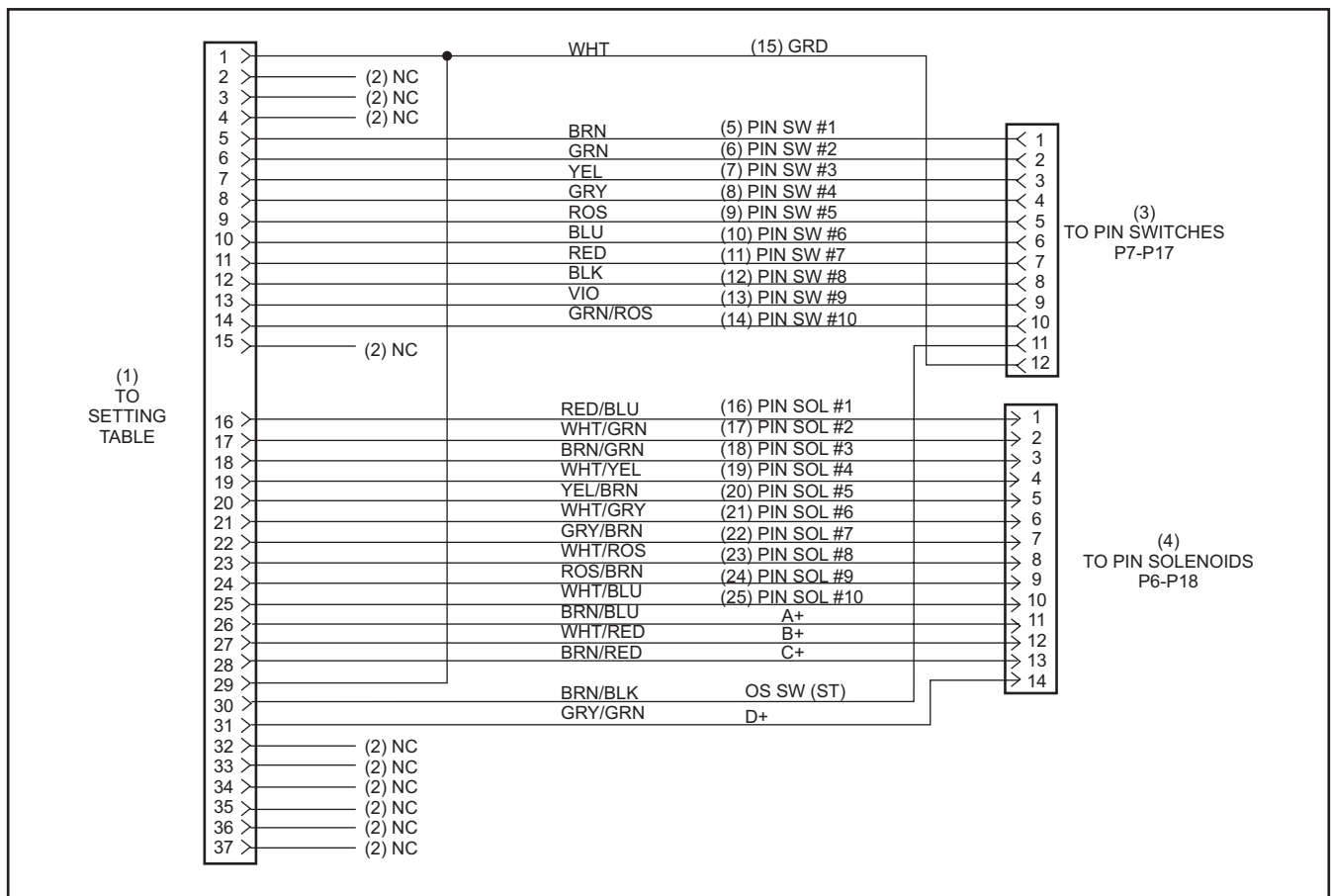


47-142834-000 – CE-Gesteuerte Sicherheitsabschaltung

(1) SICHERHEITSSPERRE

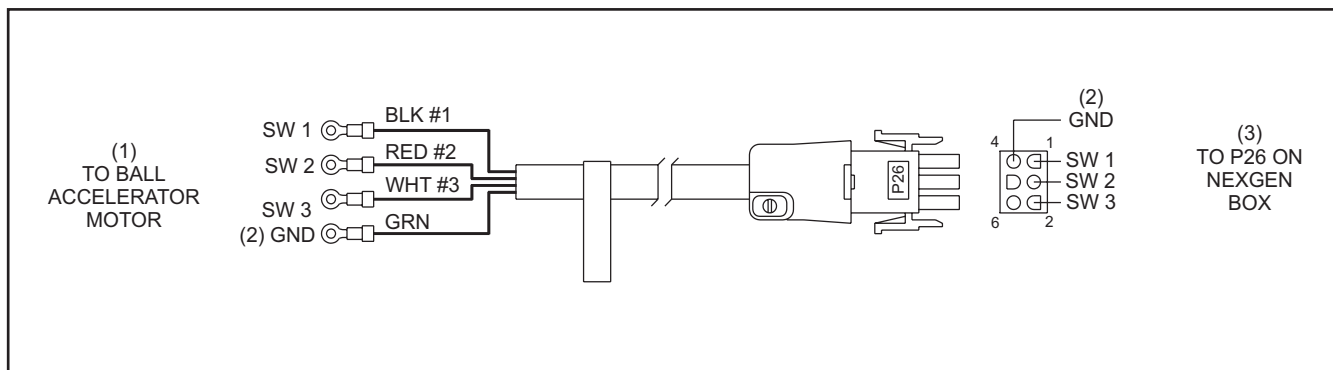
(2) EMPFANGEN

(3) SENDEN



47-245421-004 – Externes Stelltischkabel

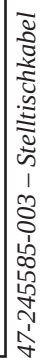
- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| (1) ZU STELLTISCH | (8) PIN-SCHALTER 4 | (17) PIN-MAGNETVENTIL 2 |
| (2) KEIN ANSCHLUSS | (9) PIN-SCHALTER 5 | (18) PIN-MAGNETVENTIL 3 |
| (3) ZU PIN-SCHALTER P7-P17 | (10) PIN-SCHALTER 6 | (19) PIN-MAGNETVENTIL 4 |
| (4) ZU PIN-MAGNETVENTIL P6-P18 | (11) PIN-SCHALTER 7 | (20) PIN-MAGNETVENTIL 5 |
| (5) PIN-SCHALTER 1 | (12) PIN-SCHALTER 8 | (21) PIN-MAGNETVENTIL 6 |
| (6) PIN-SCHALTER 2 | (13) PIN-SCHALTER 9 | (22) PIN-MAGNETVENTIL 7 |
| (7) PIN-SCHALTER 3 | (14) PIN-SCHALTER 10 | (23) PIN-MAGNETVENTIL 8 |
| | (15) MASSE | (24) PIN-MAGNETVENTIL 9 |
| | (16) PIN-MAGNETVENTIL 1 | (25) PIN-MAGNETVENTIL 10 |



47-245423-004 – Kabel des Ballbeschleunigermotors

(1) ZU BALLBESCHLEUNIGERMOTOR
(2) MASSE

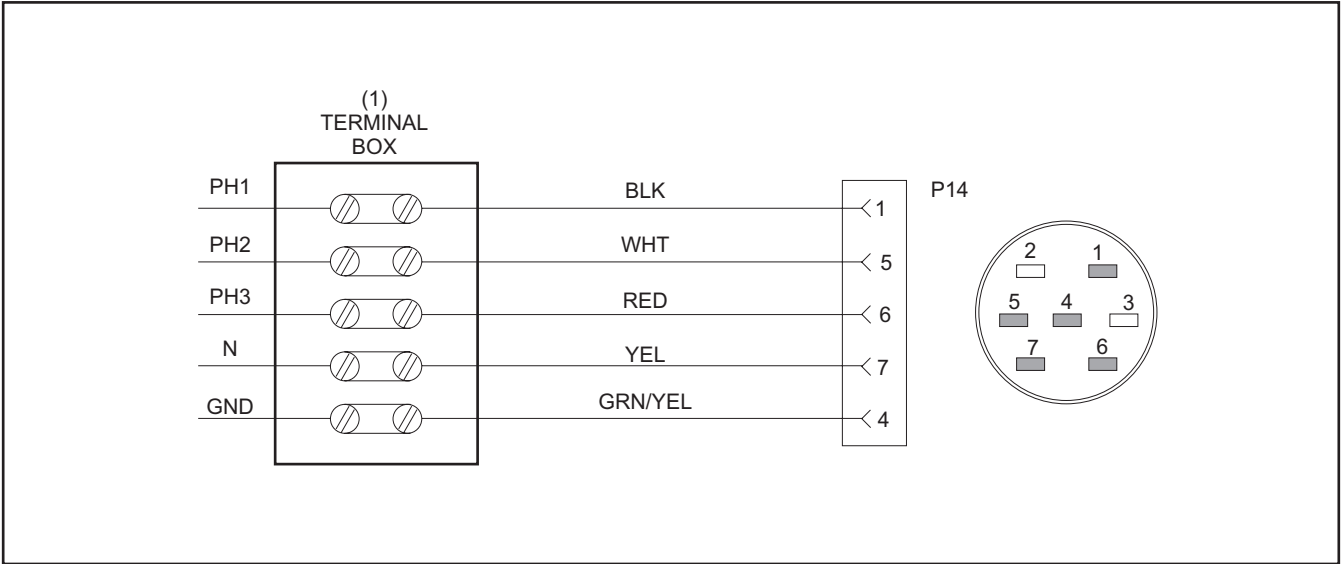
(3) ZU P26 AN NEXGEN-STEUERUNG



- (1) PIN-HALTER 1-10
(2) SPULENWIDERSTAND BETRÄGT CA.
26 OHM
(3) BLOCK 6
(4) BLOCK 5
(5) BLOCK 4
(6) BLOCK 3

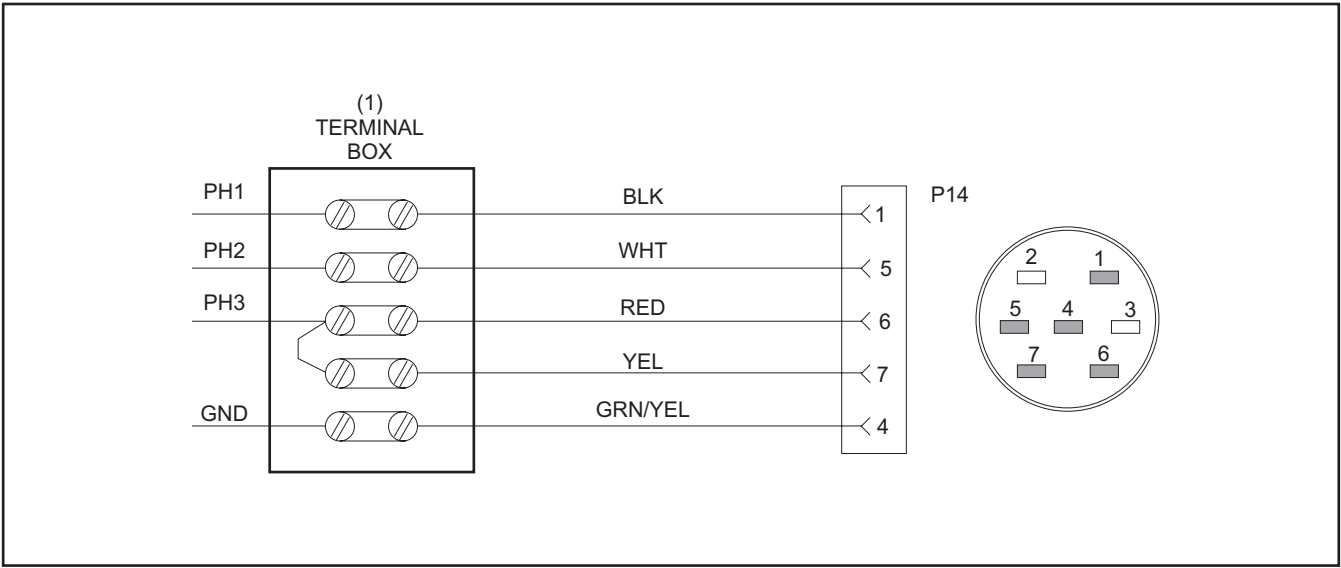
- (7) KEIN ANSCHLUSS
(8) VERDRAHTUNGSANSCHLUSS-
BLOCK
(9) 11 DRÄHTE ROT GEMEINSAM FÜR
ALLE PIN-HALTER-SCHALTER

- (10) 4 DRÄHTE (BLAU) GEMEINSAM
MAGNETVENTIL 1, 2, 3
- (11) 4 DRÄHTE BLAU GEMEINSAM
MAGNETVENTILGNET-
VENTIL 4, 5, 6
- (12) 4 DRÄHTE BLAU GEMEINSAM
MAGNETVENTIL 7, 8, 9



Wechselstromeingang, Dreiphasenstrom x 380-400 V

(1) ANSCHLUSSKASTEN



Wechselstromeingang, Dreiphasenstrom x 200-230 V

(1) ANSCHLUSSKASTEN

Leerseite

Abschnitt 4: Zyklen des Stellautomaten	4-3
Allgemeine Informationen.....	4-3
Zyklen.....	4-7
Zyklus Erster Ball – Strike	4-9
Zyklus Erster Ball – Stehende Pins	4-11
Erster Ball – Kurzer Zyklus.....	4-13
Erster Ball – Out-of-Range.....	4-15
Erster Ball – Foul.....	4-17
Zweiter Ball – Einzelerfassung.....	4-19
Zweiter Ball – Doppelerfassung	4-21
Zweiter Ball – Out-of-Range	4-23

Leerseite

Abschnitt 4: Zyklen des Stellautomaten

Allgemeine Informationen

Der Stellautomat der GS-Serie kann viele verschiedene Zyklen als Reaktion auf eine vom Spieler gerollten Ball durchführen.

Jeder Zyklus kann in drei Arbeitsgänge unterteilt werden. Siehe *Abbildung 4-1*. Der erste Arbeitsgang ist der Erfassungshub. Siehe *Abbildung 4-2*. In diesem Arbeitsgang wird der Stelltisch abgesenkt, um die Anzahl der abgeräumten Pins zu erfassen. Der Rechen-Arbeitsgang folgt dem Erfassungshub, sobald sich der Stelltisch wieder in der Ausgangsposition befindet. Während des Rechen-Arbeitsgangs werden umgeworfene Pins vom Pin-Deck und von den Flachrinnen entfernt. Siehe *Abbildung 4-3*. Der letzte Arbeitsgang ist der Vorbereitungshub, in dem sich der Stellautomat auf den nächsten Ball vorbereitet. Dies kann ein kurzer Hub sein, bei dem die Pins wieder auf dem Pin-Deck positioniert werden, falls sie während des Erfassungsarbeitsganges von dem Stelltisch angehoben wurden, oder es kann ein langer Hub sein, bei dem als Vorbereitung auf einen neuen Frame neue Pins aufgestellt werden. Siehe *Abbildung 4-4*.

- (1) ERKENNUNG
- (2) RECHEN
- (3) VORBEREITUNG
- (4) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN
- (5) IM UHRZEIGERSINN
- (6) STEHENDE PIN-HÖHE
- (7) STELLHÖHE FÜR NEUE PINS

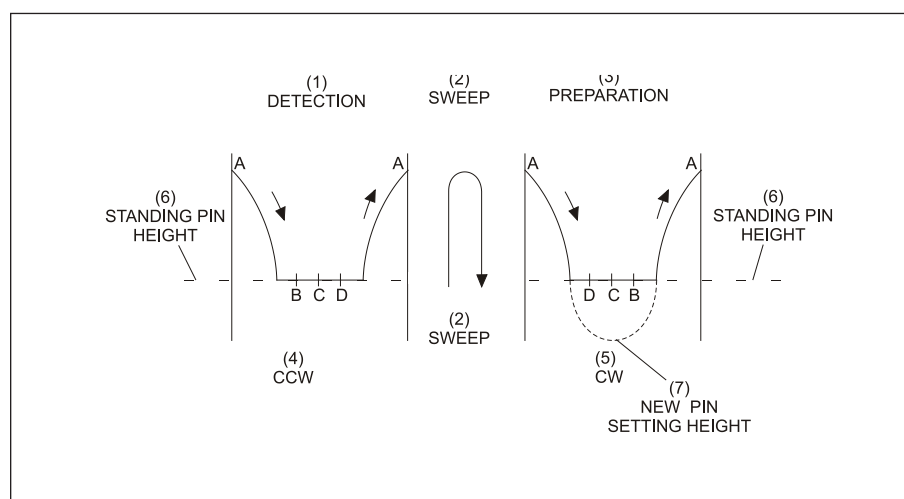


Abbildung 4-1. Arbeitsgänge eines Zyklus

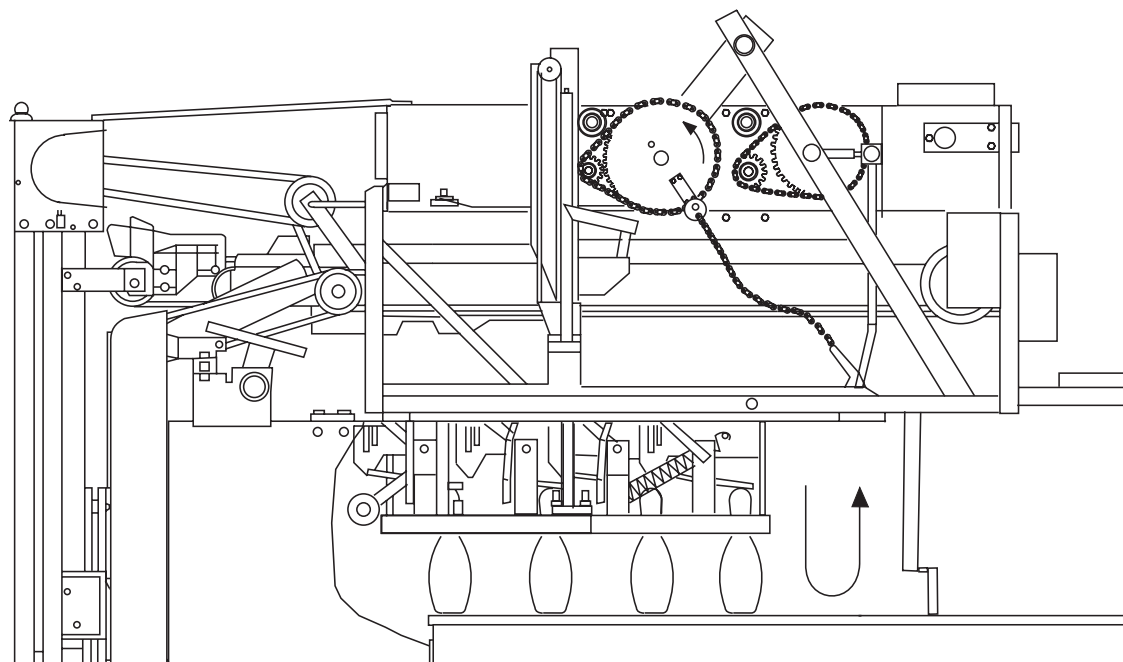
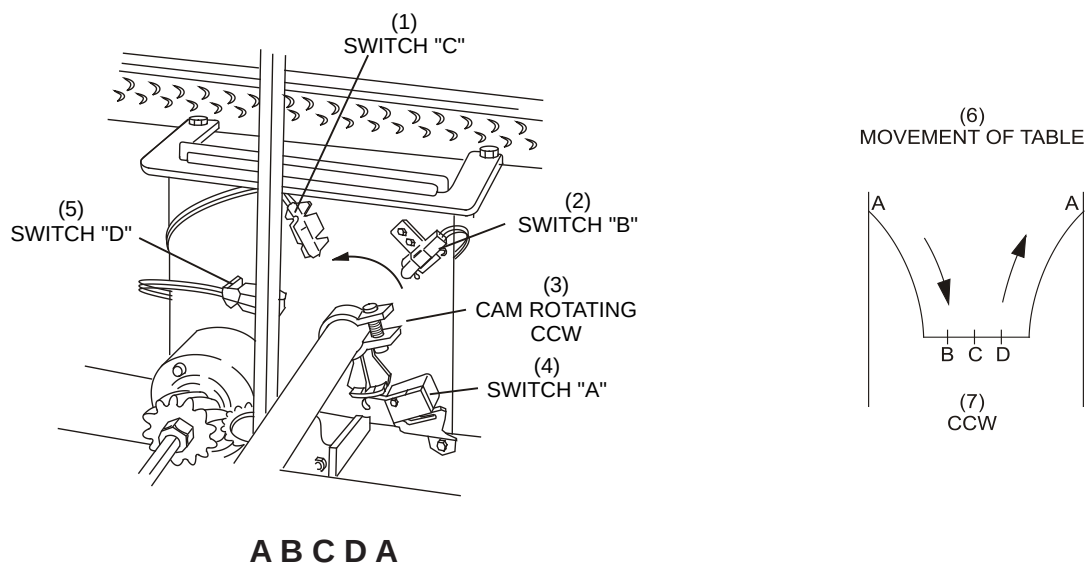


Abbildung 4-2. Erfassungshub

(1) SCHALTER C
 (2) SCHALTER B
 (3) NOCKE DREHT SICH GEGEN
 DEN UHRZEIGERSINN

(4) SCHALTER A
 (5) SCHALTER D

(6) STELTISCHBEWEGUNG
 (7) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN

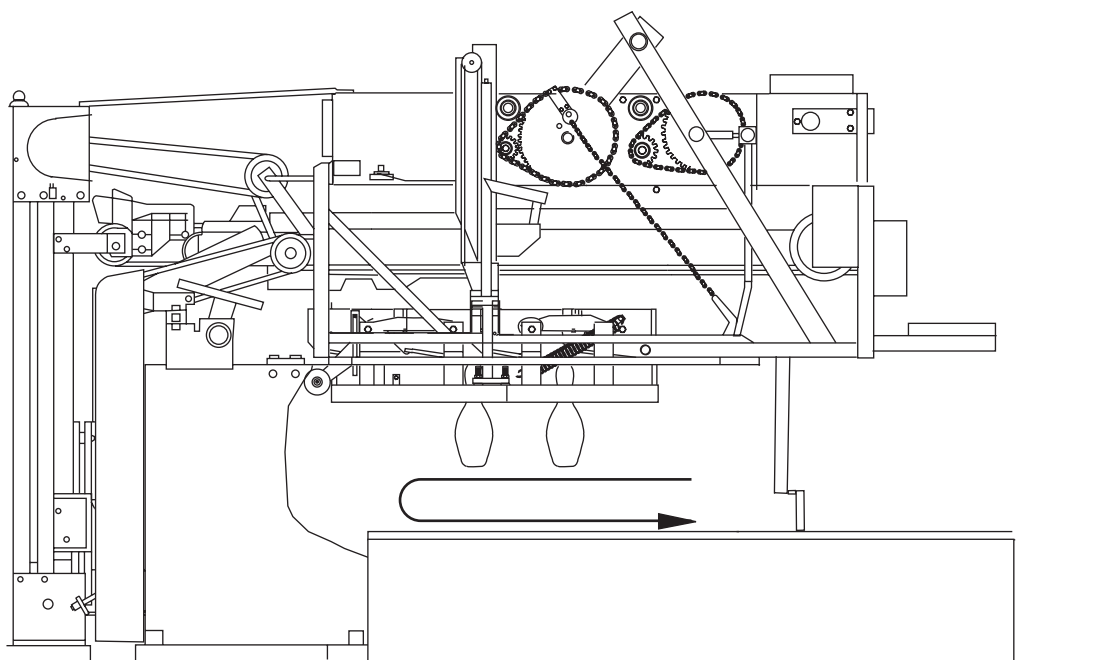
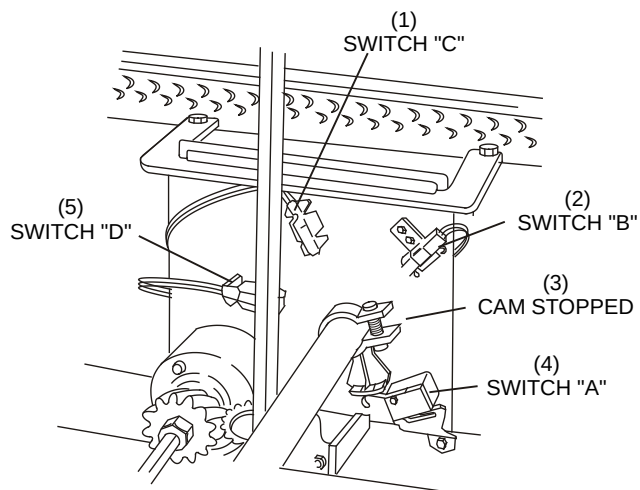


Abbildung 4-3. Räumen umgefallener Pins

(1) SCHALTER C
(2) SCHALTER B

(3) NOCKE ANGEHALTEN
(4) SCHALTER A

(5) SCHALTER D

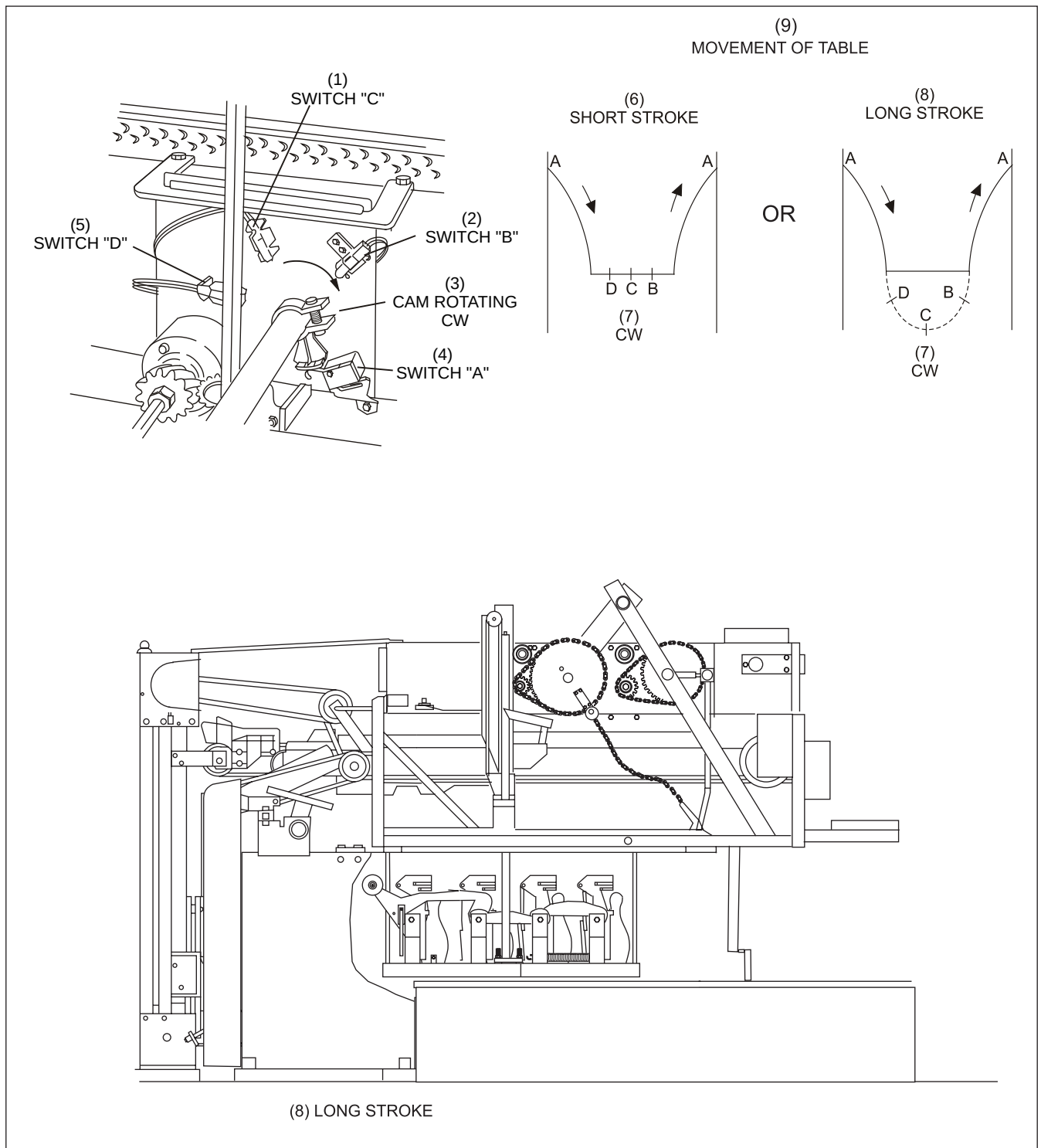


Abbildung 4-4. Vorbereitung

- (1) SCHALTER C
- (2) SCHALTER B
- (3) NOCKE DREHT SICH IM UHRZEIGERSINN
- (4) SCHALTER A

- (5) SCHALTER D
- (6) KURZER HUB
- (7) IM UHRZEIGERSINN
- (8) LANGER HUB

- (9) STELLTISCHBEWEGUNG

Es gibt fünf Zyklen für den ersten Ball und drei Zyklen für den zweiten Ball. Wenn ein Ergebnisanzeigesystem an den Stellautomaten angeschlossen ist, stehen weitere Zyklen zur Verfügung.

Die Zyklen für den ersten Ball sind:

1. Erster Ball – Strike
2. Erster Ball – Stehende Pins
3. Erster Ball – Kurzer Zyklus
4. Erster Ball – Out-of-Range
5. Erster Ball – Foul

Die Zyklen für den zweiten Ball sind:

1. Zweiter Ball – Einzelerfassung
2. Zweiter Ball – Doppelerfassung
3. Zweiter Ball – Out-of-Range

Bevor der Stellautomat einen dieser Zyklen durchführen kann, muss Folgendes geschehen: Siehe *Abbildung 4-5*.

1. Der Stellautomat muss eingeschaltet sein und auf einen Ball warten.
2. Die folgenden Bedingung müssen erfüllt sein:
 - a. Stelltisch ist oben (Schalter A ist geschlossen)
 - b. Rechen ist vorne (SM-Schalter ist geschlossen)
 - c. Rechen ist oben (Schalter G ist nicht geschlossen)
 - d. Greifzangen sind vollständig geöffnet (ST-Schalter ist geschlossen)

Der Spieler muss einen Ball rollen, damit ein Zyklus begonnen wird.

Der Stellautomat reagiert wie folgt:

1. Der Ballsensor erkennt einen Ball und sendet einen Impuls zur Stellautomaten-CPU.
2. Das Magnetventil der Balltür wird aktiviert und sperrt die Balltür 3-4 Sekunden lang. Das Rechen-Freigabe-Magnetventil wird aktiviert und senkt den Rechen ab.
3. Wenn sich der Rechen vollständig in die Schutzposition abgesenkt hat, schließt Schalter G.
4. Der Stelltischmotor läuft zum Starten des Zyklus gegen den Uhrzeigersinn, wodurch die Schaltergruppennocke Schalter A verlässt und sich zu Schalter B dreht.
5. Der Stellautomat prüft in der Schalterstellung B den Eingang der Foul-Einheit, den Out-of-Range-Schalter und die Pin-Halter-Schalter, um den nächsten Arbeitsgang festzulegen.

Stellautomat der Serie GS-X – Erste-Kugel-Zyklen

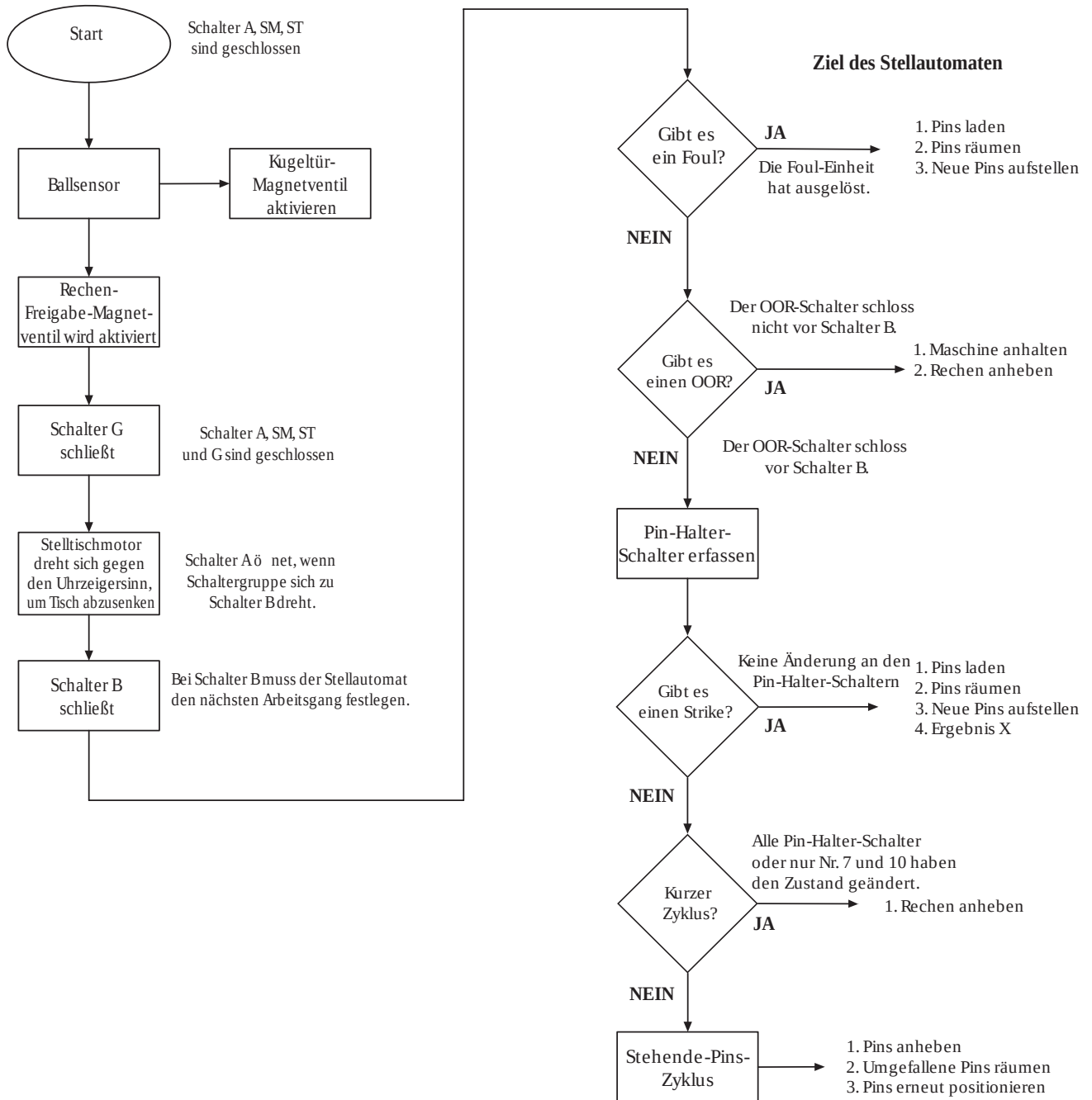


Abbildung 4-5. Zyklen des Stellautomaten

Zyklus Erster Ball – Strike

Ein Strike-Zyklus erfolgt, wenn ein Spieler alle Pins mit dem ersten Ball erfolgreich abräumt. Der Stellautomat räumt alle umgeworfenen Pins in die Grube und stellt zehn neue Pins auf das Pin-Deck. Im Folgenden finden Sie eine ausführliche Beschreibung dieses Zyklus. Siehe *Abbildung 4-6*.

1. Ein Ball wird erfasst.
2. Als Antwort zum Ballsensorsignal wird das Rechen-Freigabe-Magnetventil aktiviert, um den Rechen in die Schutzposition abzusenken, wodurch Schalter G betätigt wird. Das Balltür-Magnetventil wird aktiviert und sperrt die Balltür drei bis vier Sekunden lang.
3. Der Stelltischmotor läuft gegen den Uhrzeigersinn. Die Nocke an der Stelltischswelle bewegt sich von Schalter A zu Schalter B.
4. Wenn sich der Stelltisch absenkt, schließt sich der Out-of-Range-Schalter (OOR), um anzuzeigen, dass der Stelltisch in den Erfassungsbereich gelangt ist.
5. Der Stelltisch legt eine kurze Strecke zurück und hält auf der Hubbegrenzungsplatte an.
6. Am Schalter B erfasst die Stellautomaten-CPU die Pin-Halter-Schalter und erkennt, dass keine Pins stehengeblieben sind. Die Stellautomaten-CPU sendet die Pin-Fallinformationen (ein Strike) an die automatische Ergebnisanzeige (falls installiert).
7. Die Nocke läuft an Schalter C ohne Aktion vorbei.
8. Wenn die Nocke Schalter D betätigt, werden die Pin-Halter-Magnetventile zum Öffnen der Greifer aktiviert.
9. Wenn der Stelltisch in die angehobene Position angehoben wird, drücken die offenen Greifer nach oben an die Pin-Auslösehebel, wodurch die Pins in die Pin-Halter fallen. Wenn der Pin-Halter-Schalter vom Pin betätigt wird, wird das Magnetventil deaktiviert und der Greifer schließt sich. Der Stelltischmotor hat sich nach der Betätigung von Schalter A abgeschaltet.
10. Der Rechenmotor schaltet sich ein und zieht den Rechen zurück und dann nach vorne, um die umgefallenen Pins abzuräumen. Wenn der Rechen wieder ganz vorne ist, schließt sich der SM-Schalter, wodurch sich der Rechenmotor abschaltet.
11. Der Stelltischmotor dreht sich im Uhrzeigersinn und die Nocke verlässt Schalter A und läuft weiter zu Schalter D.
12. Wenn sich der Stelltisch absenkt, wird das Hubbegrenzungsmagnetventil aktiviert, wodurch die Hubbegrenzungsplatte vom T-Stopp weggezogen wird. Dadurch kann sich der Tisch auf das Pin-Deck absenken und die Schwenkschäfte an dem Tisch werden freigegeben, wodurch die Pin-Halter in die vertikale Position zum Aufstellen der Pins gehen können.

13. Die Nocke passiert Schalter D und Schalter C. Die Pin-Halter-Magnetventile werden zum Öffnen der Greifer aktiviert und lassen die Pins auf dem Pin-Deck. Bei Schalter B werden die Magnetventile deaktiviert, wodurch sich die Greifer schließen.
14. Wenn der Stelltisch weiter angehoben wird, werden die Pin-Halter-Magnetventile für die Pins 7 und 10 aktiviert, wodurch sich die Greifer öffnen und die Pins 7 und 10 vorgeladen werden, falls sie sich in der Pin-Station befinden.
15. Der Stelltischmotor hebt den Stelltisch und den Rechen, bis Schalter A schließt.
16. Der Stelltischmotor schaltet bei Schalter A aus. Der Stellautomat ist bereit für einen neuen Ersten-Ball-Zyklus.

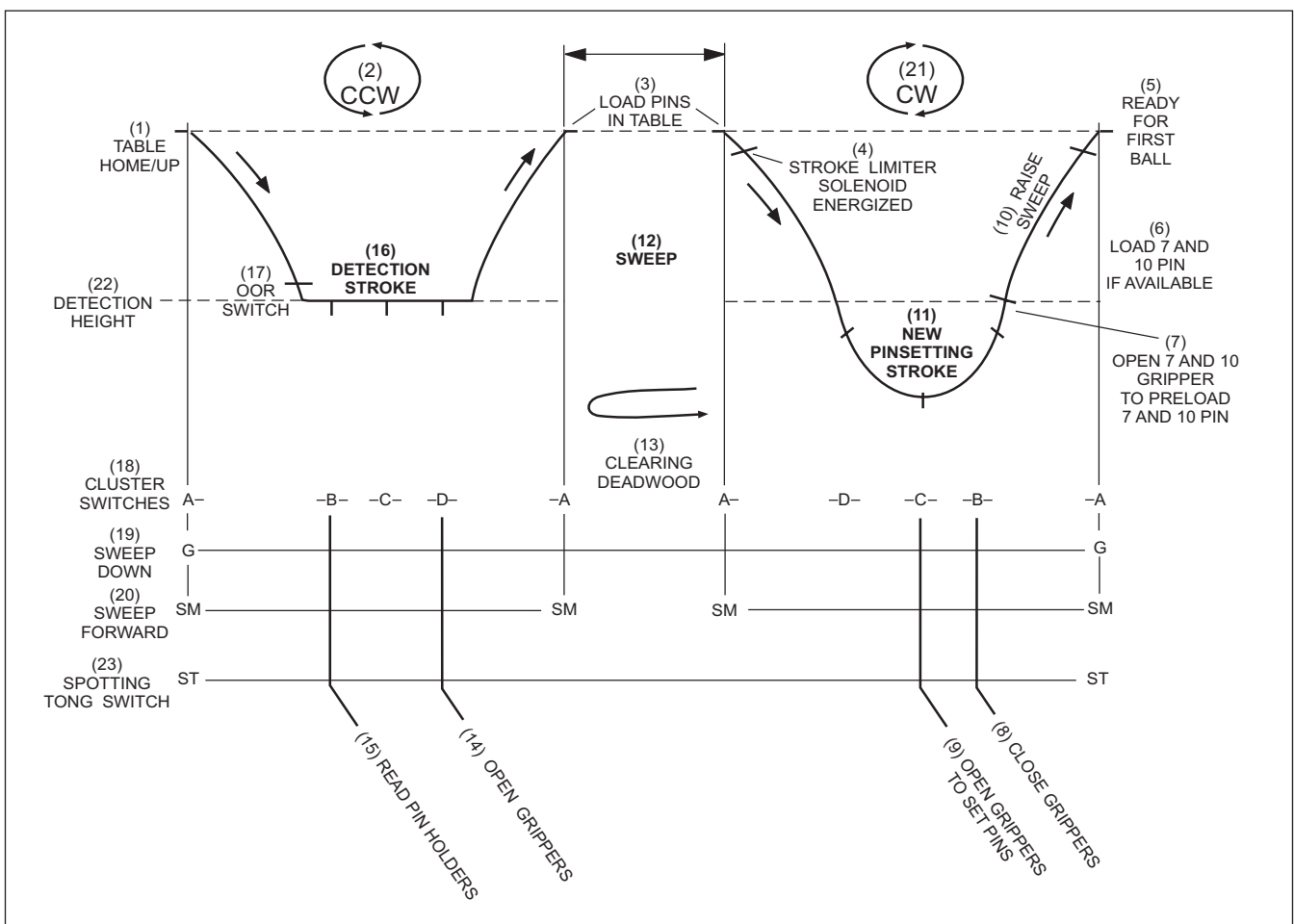


Abbildung 4-6. Erster Ball – Strike-Zyklus

- | | | |
|--|---|----------------------------|
| (1) STELLTISCH IN
AUSGANGSPOSITION | (8) GREIFER SCHLIESSEN | (16) ERFASSUNGSHUB |
| (2) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN | (9) GREIFER ÖFFNEN ZUM
AUFSTELLEN DER PINS | (17) OUT-OF-RANGE-SCHALTER |
| (3) PINS IN STELLTISCH LADEN | (10) RECHEN ANHEBEN | (18) SCHALTERGRUPPE |
| (4) HUBBEGRENZUNGSPLETTEN-
MAGNETVENTIL AKTIVIERT | (11) HUB ZUM AUFSTELLEN NEUER PINS | (19) RECHEN ABGESENKT |
| (5) BEREIT FÜR ERSTEN BALL | (12) RECHEN | (20) RECHEN VORNE |
| (6) PINS 7 UND 10 LADEN, FALLS
VORHANDEN | (13) UMGEWORFENE PINS ABRÄUMEN | (21) IM UHRZEIGERSINN |
| (7) GREIFER 7 UND 10 ZUM VORLADEN
ÖFFNEN | (14) GREIFER ÖFFNEN | (22) ERFASSUNGSHÖHE |
| | (15) PIN-HALTER ERFASSEN | (23) GREIFZANGEN-SCHALTER |

Zyklus Erster Ball – Stehende Pins

Dieser Zyklus erfolgt, wenn der Bowler bis zu neun Pins abräumt. Während dieses Zyklus hebt der Stellautomat die auf dem Pin-Deck stehengebliebenen Pins an, der Rechen räumt die umgeworfenen Pins in die Grube und die Pins werden wieder auf das Pin-Deck gestellt. Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung dieses Zyklus. *Abbildung 4-7.*

1. Ein Ball wird erfasst.
2. Als Antwort zum Rechen wird das Rechen-Freigabe-Magnetventil aktiviert, um den Rechen in die Schutzposition abzusenken, wodurch Schalter G betätigt wird. Das Balltür-Magnetventil wird aktiviert und sperrt die Balltür drei bis vier Sekunden lang.
3. Der Stelltischmotor läuft gegen den Uhrzeigersinn. Die Nocke an der Stelltischswelle bewegt sich von Schalter A zu Schalter B.
4. Wenn sich der Stelltisch absenkt, schließt sich der Out-of-Range-Schalter (OOR), um anzuzeigen, dass der Stelltisch in den Erfassungsbereich gelangt ist.
5. Der Stelltisch legt eine kurze Strecke zurück und hält auf der Hubbegrenzungsplatte an.
6. Die Stellautomaten-CPU erfasst die Pin-Halter-Schalter an Schalter B und bestimmt, ob ein Pin oder mehrere Pins stehengeblieben sind. Die CPU sendet die Pin-Fallinformationen an die automatische Ergebnisanzeige (falls installiert). Die Greifzangen Magnetventile werden aktiviert und die Zangen schließen sich.
7. Die Nocke läuft an Schalter C ohne Aktion vorbei.
8. Wenn die Nocke Schalter D betätigt, werden die Greifzangen Magnetventile deaktiviert, um zu verhindern, dass sich die Greifzangen weiter schließen.
9. Der Stelltisch hebt sich mit den Pins in den Zangen an. Der Stelltischmotor schaltet sich aus, wenn Schalter A geschlossen ist.
10. Der Rechenmotor schaltet sich ein und zieht den Rechen zurück und dann nach vorne, um die umgefallenen Pins wegzuräumen. Wenn der Rechen wieder ganz vorne ist, schließt sich der SM-Schalter, wodurch sich der Rechenmotor abschaltet.
11. Der Stelltischmotor dreht sich im Uhrzeigersinn und die Nocke verlässt Schalter A und läuft weiter zu Schalter D.
12. Wenn Schalter D geschlossen ist, sind die Greifzangen-Magnetventil aktiviert. Da sich der Stelltischmotor nun im Uhrzeigersinn dreht, öffnen sich die Zangen und lassen die Pins auf dem Pin-Deck stehen.

Erster Ball – Kurzer Zyklus

Nach dem Rollen des ersten Balls kommt es unter den folgenden Bedingungen zu einem kurzen Zyklus.

- A. Pin 7 wurde als einziger Pin von einem Ball abgeräumt.
- B. Pin 10 wurde als einziger Pin von einem Ball abgeräumt.
- C. Es wurden keine Pins abgeräumt (Ball in der Rinne).

Falls eine dieser Bedingungen eintritt, stellt die Stellautomaten-CPU fest, dass keine umgefallenen Pins vorhanden sind und der Recheneinsatz nicht notwendig ist. Der Stelltisch senkt sich auf die Pins ab und kehrt dann in die Ausgangsposition zurück. Zum Durchführen des Ersten-Ball-Zyklus wird weniger Zeit benötigt. Siehe *Abbildung 4-8*.

1. Ein Ball wird erfasst.
2. Der Rechen-Freigabe-Magnetventil wird aktiviert, um den Rechen in die Schutzposition abzusenken, wodurch Schalter G betätigt wird. Das Balltür-Magnetventil wird aktiviert und sperrt die Balltür drei bis vier Sekunden lang.
3. Der Stelltischmotor läuft gegen den Uhrzeigersinn, damit sich der Stelltisch absenken kann. Die Nocke auf der Stelltischswelle verlässt Schalter A.
4. Der Stelltisch senkt sich ab und betätigt (schließt) den Out-of-Range-Schalter (OOR), was bedeutet, dass der Stelltisch den Erfassungsbereich erreicht hat.
5. Der Stelltisch legt eine kurze Strecke zurück und hält auf der Hubbegrenzungsplatte an.
6. Bei Schalter B erfasst die Stellautomaten-CPU die Pin-Halterschalter und erkennt eine der drei oben genannten Bedingungen. Sie sendet außerdem Pin-Fallinformationen zur automatischen Ergebnisanzeige.
7. Der Stelltischmotor hält kurz an, wenn Schalter C geschlossen ist. Danach wechselt er die Drehrichtung (im Uhrzeigersinn).
8. Die Pin-Halter-Magnetventile werden aktiviert, damit die Greifer sich bei Schalter B öffnen und die Pins geladen sind, wenn der Stelltisch in die Ausgangsposition zurückkehrt.
9. Der Rechen wird von der Rechen-Freigabekette angehoben.
10. Der Stelltischmotor schaltet sich aus, wenn Schalter A betätigt wird.

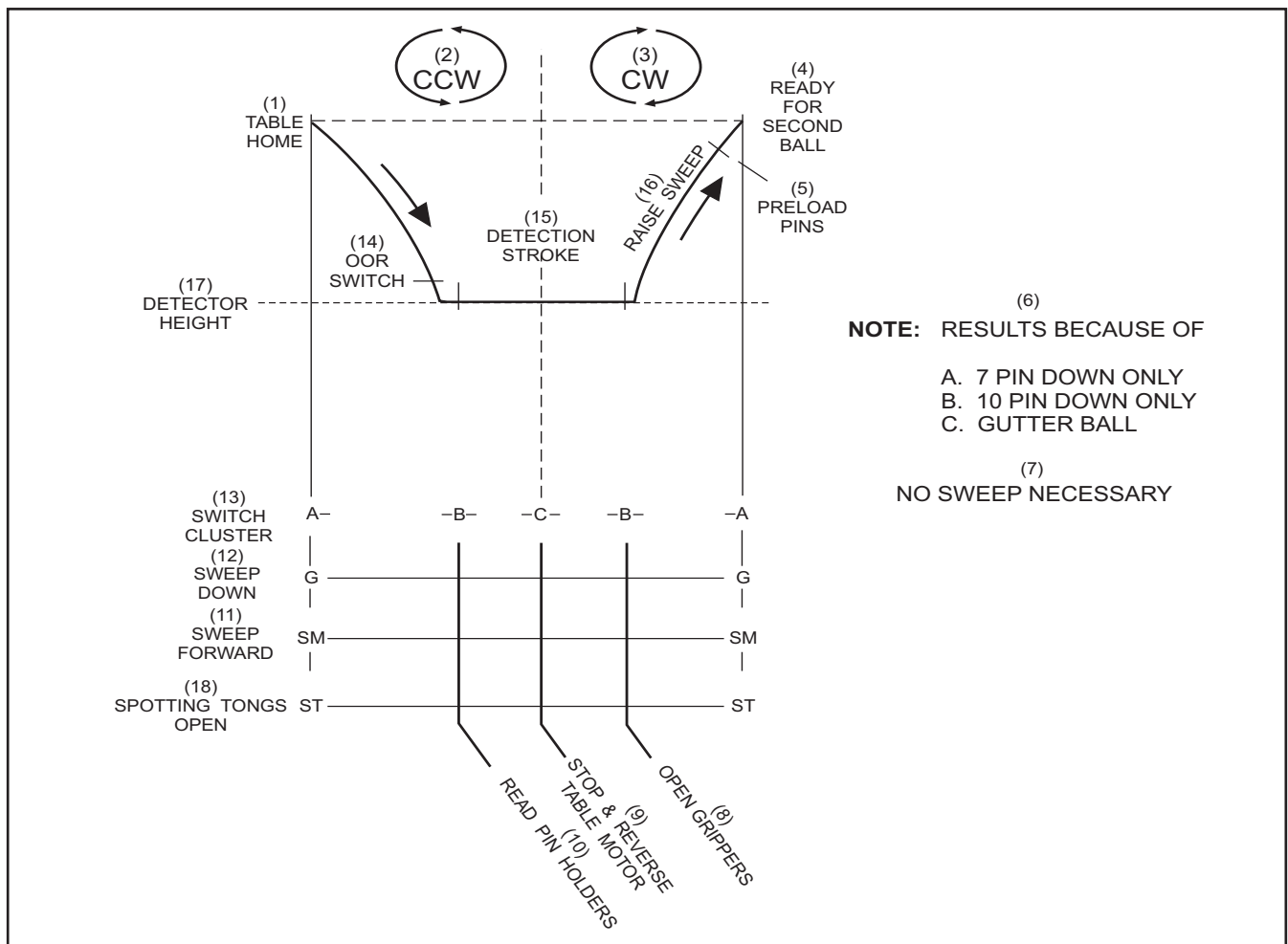


Abbildung 4-8. Erster Ball – Kurzer Zyklus

- | | | |
|--|--|----------------------------|
| (1) STELLTISCH IN AUSGANGSPOSITION | (7) KEIN RÄUMEN NÖTIG | (13) SCHALTERGRUPPE |
| (2) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN | (8) GREIFER ÖFFNEN | (14) OUT-OF-RANGE-SCHALTER |
| (3) IM UHRZEIGERSINN | (9) STELLTISCHMOTOR ANHALTEN UND RICHTUNG UMKEHREN | (15) ERFASSUNGSHUB |
| (4) BEREIT FÜR ZWEITEN BALL | (10) PIN-HALTER ERFASSEN | (16) RECHEN ANHEBEN |
| (5) VORGELADENE PINS | (11) RECHEN VORNE | (17) ERFASSUNGSHÖHE |
| (6) HINWEIS: ERGEBNIS ERGIBT SICH AUS
A. NUR PIN 7 GEFALLEN
B. NUR PIN 10 GEFALLEN
C. RINNENBALL | (12) RECHEN ABGESENKT | (18) GREIFZANGEN GEÖFFNET |

Erster Ball – Out-of-Range

Beim Bowling kann ein Ball die Pins so treffen, dass sich ein Pin aus seiner normalen Position verschiebt, aber nicht umfällt. Wenn sich der Pin weit genug wegbewegt, senkt sich die Unterseite des Stelltisches auf die Pins ab. Dadurch kann sich der Stelltisch nicht in die normale Erfassungshöhe absenken, die stehenden Pins nicht erfassen und somit nicht zählen oder anheben. Die Regeln der Bowling-Verbände (wie ABC und FIQ) besagen, dass auf der Bahnoberfläche verbleibende umgeworfene Pins beseitigt werden müssen, bevor der Spieler einen zweiten Ball rollt. Dazu muss die Stellautomaten-CPU den Stellautomaten nach dem Erfassungsgang des Zyklus anhalten und dem Mechaniker/Techniker mitteilen, die umgeworfenen Pins zu beseitigen und den Stellautomaten neu zu starten. Siehe *Abbildung 4-9*. Der Zyklus läuft folgendermaßen ab:

1. Ein Ball wird erfasst.
2. Als Antwort zum Ballsensorsignal wird das Rechen-Freigabe-Magnetventil aktiviert, um den Rechen in die Schutzposition abzusenken, wodurch Schalter G betätigt wird. Das Balltür-Magnetventil wird aktiviert und sperrt die Balltür für drei bis vier Sekunden lang.
3. Der Stelltischmotor läuft gegen den Uhrzeigersinn. Die Nocke an der Stelltischswelle bewegt sich von Schalter A zu Schalter B.
4. Der Stelltisch senkt sich auf den verschobenen Pin ab, hält aber an, bevor sie den Out-of-Range-Schalter (OOR) schließen kann.
5. Bei Schalter B ignoriert die Stellautomaten-CPU die Pin-Halterschalter, weil der Out-of-Range-Schalter (OOR) nicht betätigt wurde. Der Pin-Fall muss manuell eingetragen werden, falls Ergebnisanzeigemaschinen vorhanden sind.
6. Der Stelltischmotor dreht die Nocke an den Schaltern C und D vorbei, bis Schalter A geschlossen ist.
7. Der Stellautomat schaltet sich bei Schalter A ab, wobei sich der Rechen noch unten in der Schutzposition befindet. Die Fehlerleuchte blinkt und auf der Anzeige wird der Fehlercode „PO“ oder „Pin OOR (Pin Out-of-Range)“ angezeigt.
8. Zum Beheben dieses Fehlers muss der Mechaniker den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) an der Nexgen-Steuerung oder der hinteren Mechanikersteuerung AUSSCHALTEN. Die umgeworfenen Pins können dann vom Pin-Deck beseitigt werden.
9. Der Mechaniker muss dann den Stellautomaten wieder einschalten, damit der Betrieb fortgesetzt werden kann. (Falls Framework, Classic oder eine Vector Ergebnisanzeige verwendet wird, muss eine Ergebniskorrektur an der Ergebnisanzeige-Konsole vorgenommen werden, bevor der Stellautomat wieder neu starten kann.)

10. Um zu verhindern, dass die stehenden Pins vom Rechen beseitigt werden, darf der Rechen nicht laufen.
11. Der Stelltischmotor dreht die Nocke an den Schaltern D, C und B im Uhrzeigersinn vorbei, bis diese wieder bei A ankommt. Dies geschieht, damit der Rechen aus der Schutzposition angehoben wird.

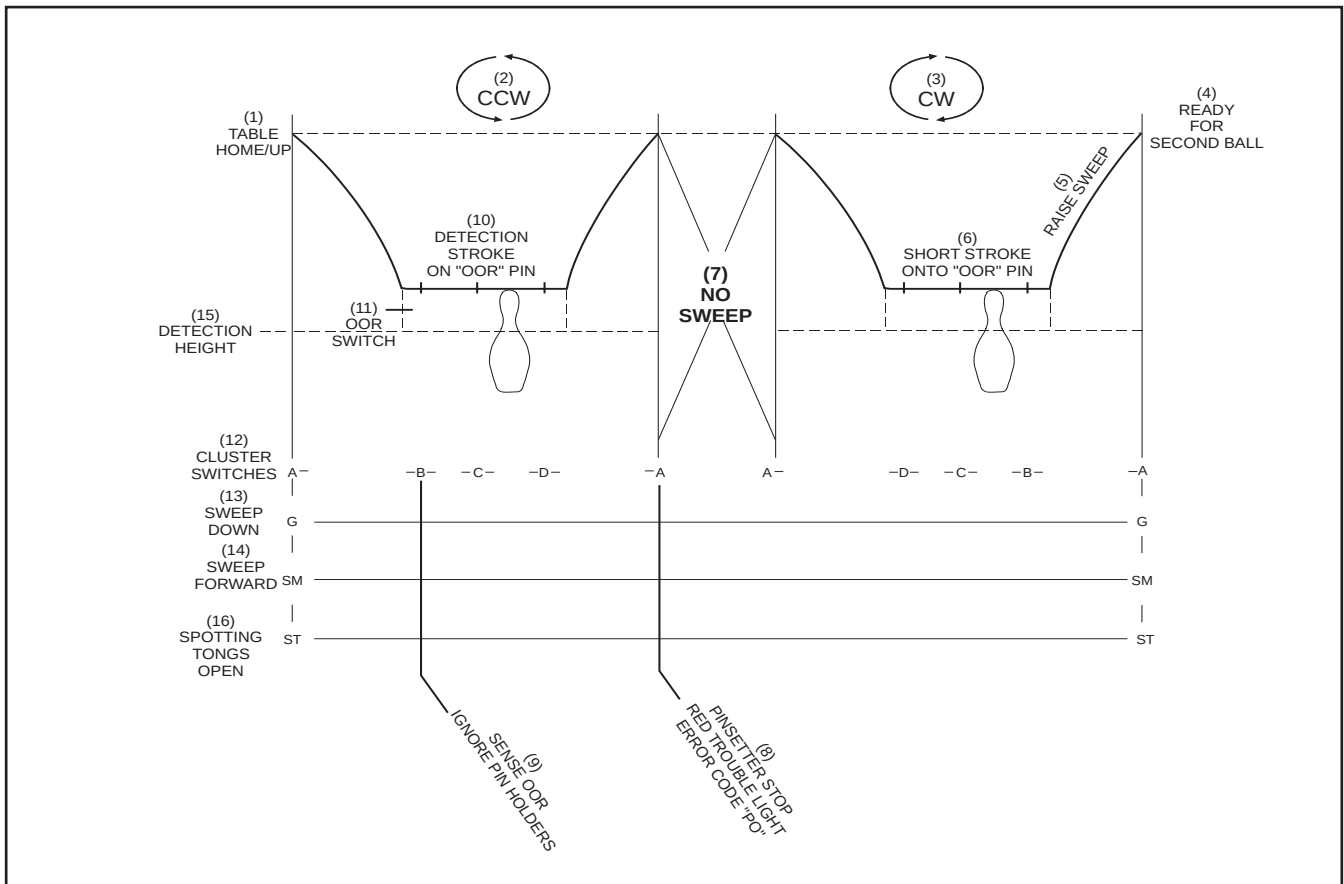


Abbildung 4-9. Zyklus Erster Ball – Out-of-Range

- | | | |
|--|---|----------------------------|
| (1) STELLTISCH IN
AUSGANGSPOSITION | (7) KEIN RÄUMEN | (11) OUT-OF-RANGE-SCHALTER |
| (2) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN | (8) STELLAUTOMAT HÄLT AN,
ROTE FEHLERLEUCHTE,
FEHLERCODE „PO“ | (12) SCHALTERGRUPPE |
| (3) IM UHRZEIGERSINN | (9) ERFASSUNG VON OUT-OF-RANGE,
IGNORIEREN DER PIN-HALTER | (13) RECHEN ABGESENKT |
| (4) BEREIT FÜR ZWEITEN BALL | (10) ERFASSUNGSHUB AUF
VERSCHOBENEN PIN | (14) RECHEN VORNE |
| (5) RECHEN ANHEBEN | | (15) ERFASSUNGSHÖHE |
| (6) KURZER HUB AUF
VERSCHOBENEN PIN | | (16) GREIFZANGEN GEÖFFNET |

Erster Ball – Foul

Wenn ein Bowler auf die Foul-Linie tritt, wird eine Lichtschranke über der Foul-Linie unterbrochen. Daraufhin wird ein Signal zur Stellautomaten-CPU gesendet. Der Stellautomat muss alle Pins räumen und zehn neue Pins aufstellen. Der Bowler erhält keine Punkte für den ersten Ball und hat nur noch eine Chance, die Pins abzuräumen. Siehe *Abbildung 4-10*.

1. Ein Foul-Signal wird zur Stellautomaten-CPU gesendet.
2. Ein Ball wird erfasst.
3. Als Antwort zum Ballsensorsignal wird das Rechen-Freigabe-Magnetventil aktiviert, um den Rechen in die Schutzposition abzusenken, wodurch Schalter G betätigt wird. Das Balltür-Magnetventil wird aktiviert und sperrt die Balltür drei bis vier Sekunden lang.
4. Der Stelltischmotor läuft gegen den Uhrzeigersinn. Die Nocke an der Stelltischswelle bewegt sich von Schalter A zu Schalter B.
5. Wenn sich der Stelltisch absenkt, schließt sich der Out-of-Range-Schalter (OOR), um anzuzeigen, dass der Stelltisch in den Erfassungsbereich gelangt ist.
6. Der Stelltisch legt eine kurze Strecke zurück und hält auf der Hubbegrenzungsplatte an.
7. Bei Schalter B ignoriert die Stellautomaten-CPU die Pin-Halterschalter. Anstelle des tatsächlichen Pin-Falls wird der automatische Ergebnisanzeige (falls installiert) ein Foul-Signal übermittelt.
8. Die Nocke läuft an Schalter C ohne Aktion vorbei.
9. Wenn die Nocke Schalter D betätigt, werden die Pin-Halter-Magnetventile für alle zehn Pins zum Öffnen der Greifer aktiviert.
10. Sobald der Stelltisch in die Ausgangsposition zurückkehrt, drücken die offenen Greifer nach oben an die Pin-Auslösehebel, wodurch die Pins in die Pin-Halter fallen. Wenn der Pin-Halterschalter geschlossen ist und das Magnetventil, das den Greifer schließt, bei Schalter A deaktiviert wird, schaltet sich der Stelltischmotor aus.
11. Der Rechenmotor schaltet sich ein und zieht den Rechen zurück und dann nach vorne, um das Pin-Deck zu räumen. Wenn der Rechen wieder ganz vorne ist, schließt sich der SM-Schalter, wodurch sich der Rechenmotor abschaltet.
12. Der Stelltischmotor dreht sich im Uhrzeigersinn und dreht die Nocke von Schalter A zu Schalter D.

13. Wenn sich der Stelltisch absenkt, wird das Hubbegrenzungsmagnetventil aktiviert, wodurch die Hubbegrenzungsplatte vom T-Stopp weggezogen wird. Dadurch kann sich der Tisch auf das Pin-Deck absenken und die Schwenkschäfte an dem Tisch werden freigegeben, wodurch die Pin-Halter in die vertikale Position zum Aufstellen der Pins gehen können.
14. Die Nocke passiert Schalter D und C. Die Pin-Halter-Magnetventile werden zum Öffnen der Greifer aktiviert und lassen die Pins auf dem Pin-Deck. Bei Schalter B werden die Magnetventile deaktiviert, wodurch sich die Greifer schließen.
15. Wenn sich der Stelltisch weiter anhebt, werden die Pin-Halter-Magnetventile für alle zehn Pins aktiviert, sodass sich die Greifer öffnen und die Pins werden vorgeladen, sofern sie sich in den Pin-Stationen befinden.
16. Der Stelltischmotor hebt den Stelltisch und den Rechen, bis Schalter A schließt.

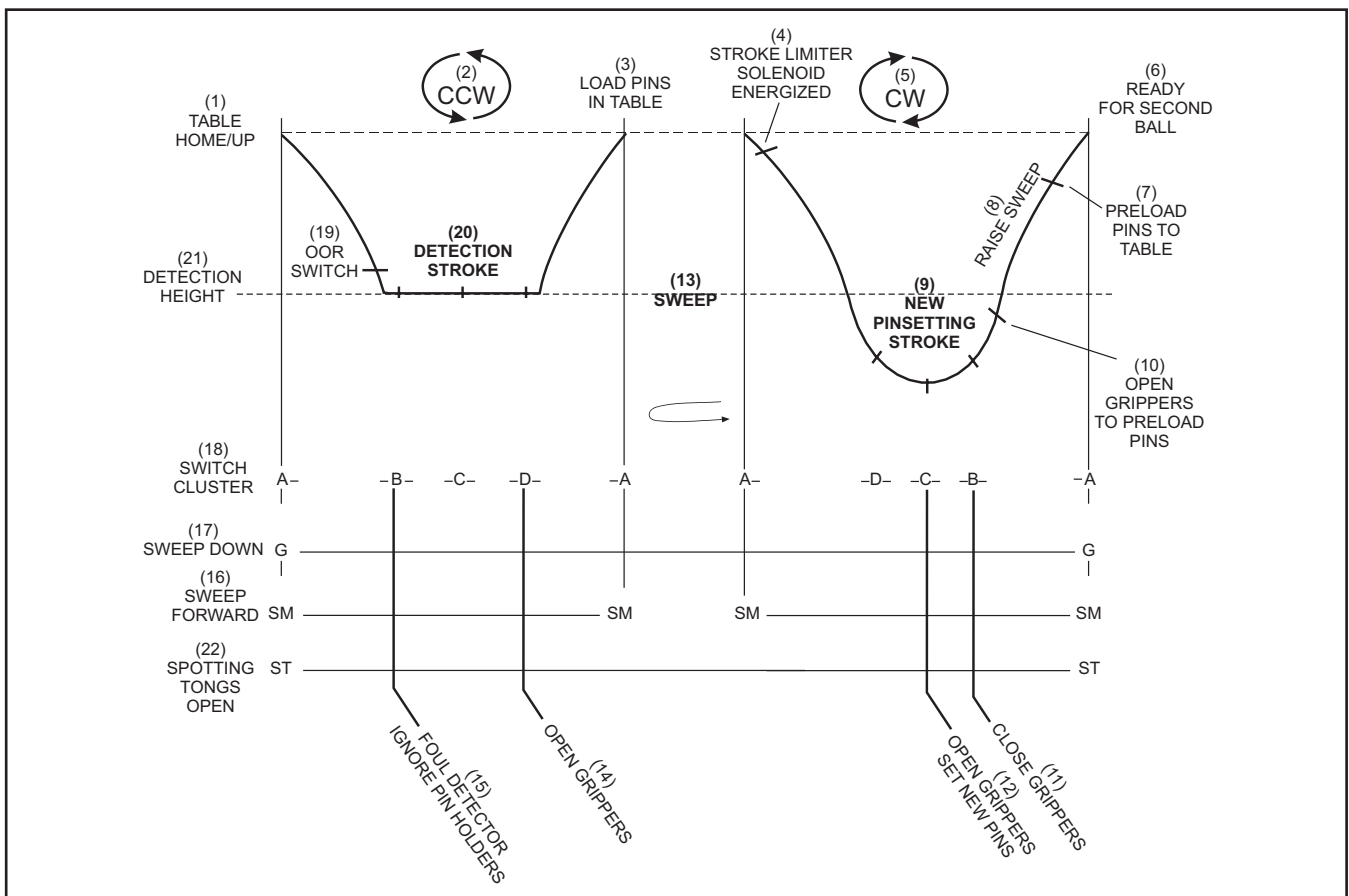


Abbildung 4-10. Zyklus Erster Ball – Foul

- | | | |
|--|--|--|
| (1) STELTISCH IN
AUSGANGSPOSITION/OBEN | (9) HUB ZUM AUFSTELLEN
NEUER PINS | (15) FOUL-SENSOR, PIN-HALTER
IGNORIEREN |
| (2) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN | (10) GREIFER ÖFFNEN ZUM
AUFSTELLEN DER PINS | (16) RECHEN VORNE |
| (3) PINS IN STELTISCH LADEN | (11) GREIFER SCHLIESSEN | (17) RECHEN ABGESENKT |
| (4) HUBBEGRENZUNGSPLETTEN-
MAGNETVENTIL AKTIVIERT | (12) GREIFER ÖFFNEN, NEUE
PINS AUFSTELLEN | (18) SCHALTERGRUPPE |
| (5) IM UHRZEIGERSINN | (13) RECHEN | (19) OUT-OF-RANGE-SCHALTER |
| (6) BEREIT FÜR ZWEITEN BALL | (14) GREIFER ÖFFNEN | (20) ERFASSUNGSHUB |
| (7) PINS IN STELTISCH VORLADEN | | (21) ERFASSUNGSHÖHE |
| (8) RECHEN ANHEBEN | | (22) GREIFZANGEN GEÖFFNET |

Zweiter Ball – Einzelerfassung

Zweiter Ball – Einzelerfassung ist ein Zweiter-Ball-Zyklus, bei dem der Stellautomat keine Ergebnisinformationen an eine automatische Ergebnisanzeige liefert. Dieser Zyklus wird verwendet, wenn keine automatische Ergebnisanzeige vorhanden ist oder wenn die Pin-Fallinformationen über ein externes Gerät an die automatische Ergebnisanzeige übermittelt werden. Siehe *Abbildung 4-11*.

Während dieses Zyklus senkt sich der Stelltisch nicht ab, um die Pins zu erfassen. Es werden einfach die auf dem Pin-Deck verbliebenen Pins abgeräumt und zehn neue Pins als Vorbereitung für einen Ersten-Ball-Zyklus aufgestellt.

1. Der Ball wird erfasst.
2. Als Antwort zum Ballsensorsignal wird das Rechen-Freigabe-Magnetventil aktiviert, um den Rechen in die Schutzposition abzusenken, wodurch Schalter G betätigt wird. Das Balltür-Magnetventil wird aktiviert und sperrt die Balltür drei bis vier Sekunden lang.
3. Der Rechenmotor schaltet sich ein und zieht den Rechen zurück und dann nach vorne, um das Pin-Deck zu räumen. Wenn der Rechen wieder ganz vorne ist, schließt sich der SM-Schalter, wodurch sich der Rechenmotor abschaltet.
4. Wenn alle zehn Pin-Halter mit Pins beladen sind, läuft der Stelltischmotor im Uhrzeigersinn, wodurch sich die Nocke von Schalter A zu Schalter D dreht.
5. Wenn sich der Stelltisch absenkt, wird das Hubbegrenzungsmagnetventil aktiviert, wodurch die Hubbegrenzungsplatte vom T-Stopp weggezogen wird. Dadurch kann sich der Tisch auf das Pin-Deck absenken und die Schwenkschäfte an dem Tisch werden freigegeben, wodurch die Pin-Halter in die vertikale Position zum Aufstellen der Pins gehen können.
6. Die Nocke passiert Schalter D und C. Die Pin-Halter-Magnetventile werden zum Öffnen der Greifer aktiviert und lassen die Pins auf dem Pin-Deck. Bei Schalter B werden die Magnetventile abgesteuert, wodurch sich die Greifer schließen.
7. Beim weiteren Anhub des Stelltisches werden die Pin-Halter-Magnetventile von Pin 7 und Pin 10 aktiviert und die Pins 7 und 10 werden vorgeladen, sofern sie sich in den Pin-Stationen befinden.
8. Der Stelltischmotor hebt den Stelltisch und den Rechen, A schließt.

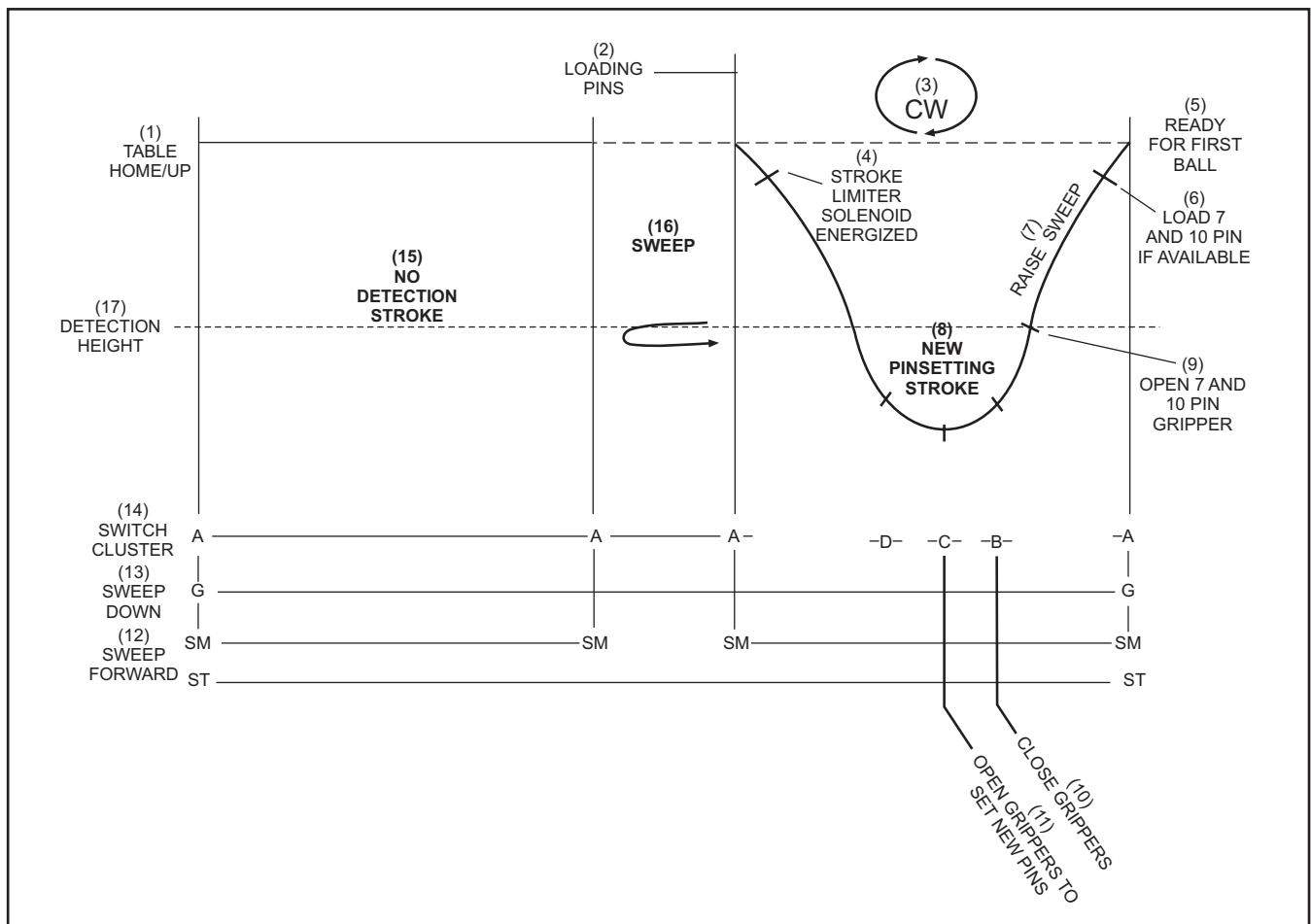


Abbildung 4-11. Zyklus Zweiter Ball – Einzelerfassung

- | | | |
|--|---|-------------------------|
| (1) STELLTISCH IN AUSGANGSPOSITION | (6) PINS 7 UND 10 LADEN, FALLS VORHANDEN | (12) RECHEN VORNE |
| (2) PINS WERDEN GELADEN | (7) RECHEN ANHEBEN | (13) RECHEN ABGESENKT |
| (3) IM UHRZEIGERSINN | (8) HUB ZUM AUFSTELLEN NEUER PINS | (14) SCHALTERGRUPPE |
| (4) HUBBEGRENZUNGSPLETTEN-MAGNETVENTIL AKTIVIERT | (9) GREIFER VON PINS 7 UND 10 ÖFFNEN | (15) KEIN ERFASSUNGSHUB |
| (5) BEREIT FÜR ERSTEN BALL | (10) GREIFER SCHLIESSEN | (16) RECHEN |
| | (11) GREIFER ÖFFNEN, NEUE PINS AUFSTELLEN | (17) ERFASSUNGSHÖHE |

Zweiter Ball – Doppelerfassung

Dieser Zyklus wird verwendet, wenn der Stellautomat der Serie GS Ergebnisinformationen für die automatischen Ergebnisanzeigesysteme Brunswick, Frameworx, AS-90, AS-K, Classic oder Vector liefern muss. Der Begriff „Doppelerfassung“ bedeutet, dass sich der Stelltisch sowohl nach dem ersten Ball als auch nach dem zweiten Ball zum Erfassen der Pins absenkt. Siehe *Abbildung 4-12*.

1. Ein Ball wird erfasst.
2. Als Antwort zum Ballsensorsignal wird das Rechen-Freigabe-Magnetventil aktiviert, um den Rechen in die Schutzposition abzusenken, wodurch der Schalter G betätigt wird. Das Balltür-Magnetventil wird aktiviert und sperrt die Balltür drei bis vier Sekunden lang.
3. Der Stelltischmotor läuft gegen den Uhrzeigersinn. Die Nocke an der Stelltischswelle bewegt sich von Schalter A zu Schalter B.
4. Wenn sich der Stelltisch absenkt, schließt sich der Out-of-Range-Schalter (OOR), um anzuzeigen, dass der Stelltisch in den Erfassungsbereich gelangt ist.
5. Der Stelltisch legt eine kurze Strecke zurück und hält auf der Hubbegrenzungsplatte an.
6. Bei Schalter B erfasst die Stellautomaten-CPU die Pin-Halterschalter. Sie sendet außerdem Pin-Fallinformationen zur automatischen Ergebnisanzeige.
7. Die Nocke läuft an Schalter C ohne Aktion vorbei.
8. Wenn die Nocke Schalter D betätigt, werden die Pin-Halter-Magnetventile zum Öffnen der Greifer aktiviert.
9. Wenn der Stelltisch in die angehobene Position angehoben wird, drücken die offenen Greifer nach oben an die Pin-Auslösehebel, wodurch die Pins in die Pin-Halter fallen. Wenn der Pin-Halter-Schalter vom Pin betätigt wird, wird das Magnetventil deaktiviert und der Greifer schließt sich. Der Stelltischmotor hat sich nach der Betätigung von Schalter A abgeschaltet.
10. Der Rechen schaltet sich ein und zieht den Rechen zurück und dann nach vorne, um die umgefallenen Pins wegzuräumen. Wenn der Rechen wieder ganz vorne ist, schließt sich der SM-Schalter, wodurch sich der Rechen abschaltet.
11. Der Stelltischmotor dreht sich im Uhrzeigersinn und die Nocke verlässt Schalter A und läuft weiter zu Schalter D.
12. Wenn sich der Stelltisch absenkt, wird das Hubbegrenzungsmagnetventil aktiviert, wodurch die Hubbegrenzungsplatte vom T-Stopp weggezogen wird. Dadurch kann sich der Tisch auf das Pin-Deck absenken und die Schwenkschäfte an dem Tisch werden freigegeben, wodurch die Pin-Halter in die vertikale Position zum Aufstellen der Pins gehen können.

13. Die Nocke passiert die Schalter D und C. Die Pin-Halter-Magnetventile werden zum Öffnen der Greifer aktiviert und lassen die Pins auf dem Pin-Deck. Bei Schalter B werden die Magnetventile deaktiviert, wodurch sich die Greifer schließen.
14. Wenn der Stelltisch weiter angehoben wird, werden die Pin-Halter-Magnetventile für die Pins 7 und 10 aktiviert, wodurch sich die Greifer öffnen und die Pins 7 und 10 vorgeladen werden, falls sich diese in der Pin-Station befinden.
15. Der Stelltischmotor hebt den Stelltisch und den Rechen, bis Schalter A schließt.

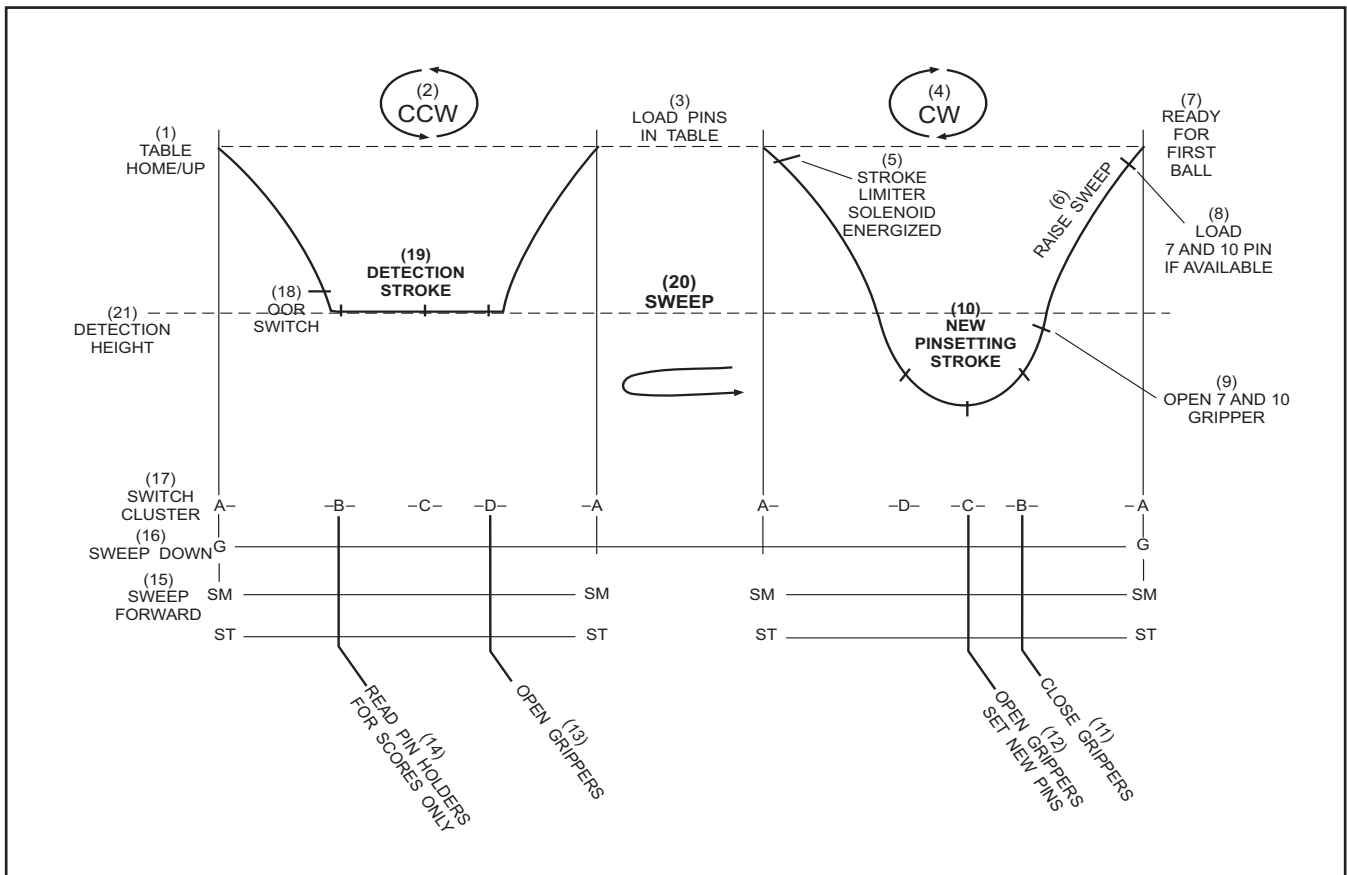


Abbildung 4-12. Zyklus Zweiter Ball – Doppelerfassung

- | | | |
|--|---|---|
| (1) STELLTISCH IN AUSGANGSPOSITION | (7) BEREIT FÜR ERSTEN BALL | (14) PIN-HALTER NUR FÜR ERGEBNIS ERFASSEN |
| (2) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN | (8) PINS 7 UND 10 LADEN, FALLS VORHANDEN | (15) RECHEN VORNE |
| (3) PINS IN STELLTISCH LADEN | (9) GREIFER VON PINS 7 UND 10 ÖFFNEN | (16) RECHEN ABGESENKT |
| (4) IM UHRZEIGERSINN | (10) HUB ZUM AUFSTELLEN NEUER PINS | (17) SCHALTERGRUPPE |
| (5) HUBBEGRENZUNGSPLETTEN-MAGNETVENTIL AKTIVIERT | (11) GREIFER SCHLIESSEN | (18) OUT-OF-RANGE-SCHALTER |
| (6) RECHEN ANHEBEN | (12) GREIFER ÖFFNEN, NEUE PINS AUFSTELLEN | (19) ERFASSUNGSHUB |
| | (13) GREIFER ÖFFNEN | (20) RECHEN |
| | | (21) ERFASSUNGSHÖHE |

Zweiter Ball – Out-of-Range

Zum Zyklus Zweiter Ball – Out-of-Range kommt es nur, wenn die Stellautomaten-CPU zur Doppelerfassung eingerichtet ist. Der Stelltisch senkt sich auf einen verschobenen Pin ab, wie beim Zyklus Erster Ball – Out-of-Range. Dadurch hält der Stellautomat an und muss vom Mechaniker neu gestartet werden. Siehe *Abbildung 4-13*.

1. Ein Ball wird erfasst.
2. Das Rechen-Freigabe-Magnetventil wird aktiviert, um den Rechen in die Schutzposition abzusenken, wodurch der Schalter G betätigt wird. Das Balltür-Magnetventil wird aktiviert und sperrt die Balltür drei bis vier Sekunden lang.
3. Der Stelltischmotor läuft gegen den Uhrzeigersinn, damit sich Stelltisch absenken kann. Die Nocke an der Stelltischswelle bewegt sich vom Schalter A zu Schalter B.
4. Der Stelltisch senkt sich auf den verschobenen Pin ab, hält aber an, bevor sie den Out-of-Range-Schalter (OOR) schließen kann.
5. Bei Schalter B ignoriert die Stellautomaten-CPU die Pin-Halterschalter, weil der Out-of-Range-Schalter (OOR) nicht betätigt wurde. Der Pin-Fall muss manuell eingetragen werden, falls Ergebnisanzeigemaschinen vorhanden sind.
6. Der Stelltischmotor dreht die Nocke an den Schaltern C und D vorbei, bis Schalter A geschlossen ist.
7. Der Stellautomat schaltet sich bei Schalter A ab, wobei sich der Rechen noch unten in der Schutzposition befindet. Die Fehlerleuchte blinkt und auf der Anzeige wird der Fehlercode „PO“ oder „Pin OOR“ (Pin Out-of-Range) angezeigt.
8. Zum Beheben dieses Fehlers muss der Mechaniker den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) an der Nexgen-Steuerung oder der hinteren Mechanikersteuerung ausschalten. Es ist nicht nötig, umgefallene Pins vom Pin-Deck zu räumen.
9. Der Mechaniker muss dann den Stellautomaten wieder einschalten, damit der Betrieb fortgesetzt werden kann. (Falls Framework, Classic oder eine Vector Ergebnisanzeige verwendet wird, muss eine Ergebniskorrektur an der Ergebnisanzeige-Konsole vorgenommen werden, bevor der Stellautomat wieder neu starten kann.)
10. Wenn Pins in die Pin-Halter geladen werden müssen, dreht der Stelltischmotor die Nocke im Uhrzeigersinn an den Schaltern D, C und B vorbei, bis er zu A zurückkehrt und die Pins laden kann. Wenn die zehn Pins bereits in die Pin-Halter geladen wurden, führt der Stellautomat eine Räumung durch (Schritt 14).
11. Die Stellautomaten-CPU aktiviert sofort das Rechen-Freigabe-Magnetventil, sodass der Rechen wieder in die Schutzposition abgesenkt und Schalter G betätigt wird.

12. Der Motor dreht sich gegen den Uhrzeigersinn und dreht die Schalternocke von A zu B zu C zu D. Bei Schalter D werden die Pin-Halter-Magnetventile aktiviert und die Greifer öffnen sich.
13. Die Pins werden von den Pin-Stationen in die Pin-Halter geladen, wenn der Stelltisch in die Ausgangsposition zurückkehrt (Schalter A). Der Stellplattenmotor schaltet sich bei Schalter A aus.
14. Der Rechenmotor schaltet sich ein und zieht den Rechen zurück und dann nach vorne, um das Pin-Deck zu räumen. Wenn der Rechen wieder ganz vorne ist, schließt sich SM-Schalter, wodurch sich der Rechen abschaltet.
15. Wenn alle Pin-Halter beladen sind, läuft der Stellplattenmotor im Uhrzeigersinn, wodurch sich die Nocke von Schalter A zu Schalter D dreht.
16. Wenn sich der Stelltisch absenkt, wird das Hubbegrenzungsmagnetventil aktiviert, wodurch die Hubbegrenzungsplatte vom T-Stopp weggezogen wird. Dadurch kann sich der Tisch auf das Pin-Deck absenken und die Schwenkschäfte an dem Tisch werden freigegeben, wodurch die Pin-Halter in die vertikale Position zum Aufstellen der Pins gehen können.
17. Die Nocke passiert Schalter D und C. Die Pin-Halter-Magnetventile werden zum Öffnen der Greifer aktiviert und lassen die Pins auf dem Pin-Deck.
18. Bei Schalter B werden die Pin-Halter-Magnetventile deaktiviert, wodurch sich die Greifer schließen.
19. Beim weiteren Anhub des Stelltisches werden die Pin-Halter-Magnetventile von Pin 7 und Pin 10 aktiviert und die Pins 7 und 10 werden vorgeladen, sofern sie sich in den Pin-Stationen befinden.
20. Der Stelltischmotor hebt den Stelltisch und den Rechen, bis Schalter A schließt.

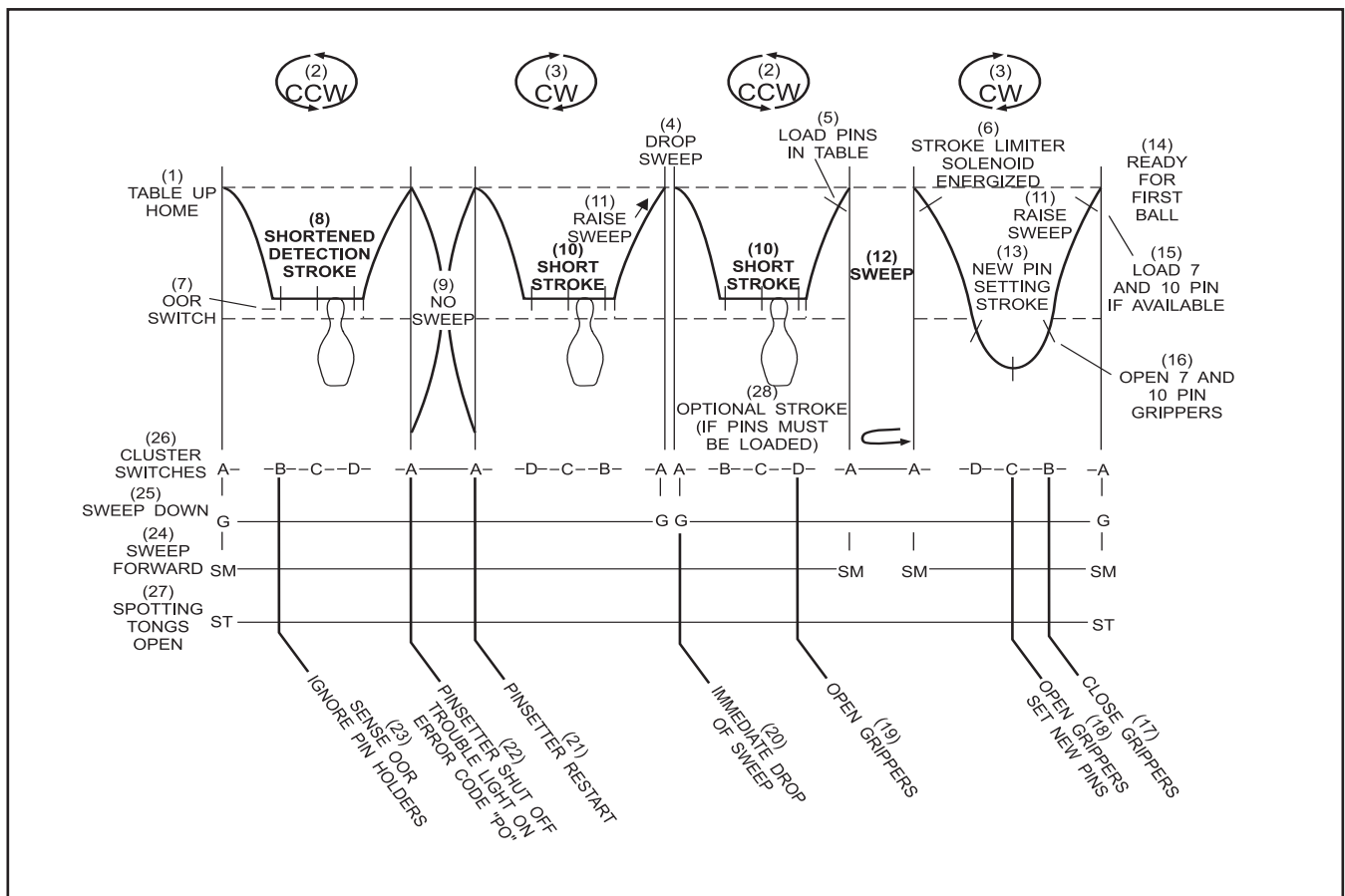


Abbildung 4-13. Zyklus Zweiter Ball – Out-of-Range

- | | | |
|--|--|---|
| (1) STELLTISCH IN
AUSGANGSPOSITION/OBEN | (10) KURZER HUB | (21) NEUSTART DES STELLAUTOMATEN |
| (2) GEGEN DEN UHRZEIGERSINN | (11) RECHEN ANHEBEN | (22) PINSETTER ABSTELLEN, ROTE
FEHLERLEUCHTE LEUCHTET, |
| (3) IM UHRZEIGERSINN | (12) RECHEN | FEHLERCODE „PO“ |
| (4) RECHEN ABSENKEN | (13) HUB ZUM AUFSTELLEN NEUER PINS | (23) ERFASSUNG VON OUT-OF-RANGE,
IGNORIEREN DER PIN-HALTER |
| (5) PINS IN STELLTISCH LADEN | (14) BEREIT FÜR ERSTEN BALL | (24) RECHEN VORNE |
| (6) HUBBEGRENZUNGSPLATTEN-
MAGNETVENTIL AKTIVIERT | (15) PINS 7 UND 10 LADEN, FALLS
VORHANDEN | (25) RECHEN ABGESENKT |
| (7) OUT-OF-RANGE-SCHALTER | (16) GREIFER VON PINS 7 UND 10 ÖFFNEN | (26) SCHALTERGRUPPE |
| (8) VERKÜRZTER ERFASSUNGSHUB | (17) GREIFER SCHLIESSEN | (27) GREIFZANGEN GEÖFFNET |
| (9) KEIN RÄUMEN | (18) GREIFER ÖFFNEN, NEUE PINS
AUFSTELLEN | (28) OPTIONALER HUB (WENN PINS
GELADEN WERDEN MÜSSEN) |
| | (19) GREIFER ÖFFNEN | |
| | (20) SOFORTIGES ABSENKEN DES
RECHENS | |

Leerseite

Ballsensor-Einstellung	5-3
Einstellen der Transportbandspannung.....	5-5
Einstellen des Antriebsriemens des Transportbands.....	5-7
Einstellen des Ballfangs.....	5-8
Vordere Position.....	5-8
Seitenposition	5-9
Einstellen der Ballfangstoßdämpfer	5-10
Einstellen der Balltür	5-11
Einstellen des Sperrmechanismus der Balltür	5-12
Einstellen von Spannung und Ausrichtung des Ballbeschleuniger-Flachriemens.....	5-13
Flachriemenspannung	5-13
Riemenausrichtung	5-13
Einstellen der Pin-Zuführungsdeflektoren.....	5-15
Einstellen der Förderer-Schaufelnocken.....	5-16
Einstellen der Spannung des Fördererantriebsriemens	5-17
Einstellen des Pin-Zählschalters	5-18
Einstellen der Zuführung	5-19
Einstellen der Pin-Stationen	5-21
Pin-Überlaufaschen	5-23
Nivellieren des Stelltisches.....	5-24
Einstellen der Synchronisation der Schaltergruppennocke	5-26
Einstellen der Stelltischhöhe.....	5-28
Messen der angehobenen Position.....	5-28
Messen der unteren Position.....	5-29
Einstellen der Position	5-30
Position des Pin-Decks	5-31
Position des Verteilers.....	5-31

Einstellen der Pin-Position	5-32
Seitlich	5-33
Vor/Zurück.....	5-34
Einstellen der Pin-Erfassungshöhe	5-36
Einstellen der Hubbegrenzungsplatte	5-38
Einstellen des TS1-Stellarms	5-40
Einstellen der Schwenkschaft-Verriegelungshakens/ des horizontalen Anschlagbolzens	5-41
Einstellen des Greifzangenantriebes.....	5-42
Einstellen der Dämpfer/Schalter G	5-44
Einstellen der Rechenrolle.....	5-45
Einstellen der Rechenbretthöhe	5-46
Einstellen des Rechen-Rinnenadapters.....	5-48
Einstellen des Verteilerantriebsriemens	5-49
Einstellen der Ketten.....	5-50
Antriebsmotoren	5-50
Förderer.....	5-51
Einstellen der Zahnräder – Allgemeines.....	5-52
Einstellen der Schalter – Allgemeines	5-52

Abschnitt 5: Einstellungen

Ballsensor-Einstellung



WARNUNG: Schalten Sie vor den Einstellen des Ballsensors die Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) oben an der Nexgen-Steuerung in die Position Stop (Unterbrechen). Wird dies nicht getan, kann es zu Verletzungen kommen, wenn der Stellautomat, nachdem der Sensorstrahl unterbrochen oder der Stellautomat an der Steuerungskonsole eingeschaltet wurde, weiterläuft.

Der Ballsensor enthält drei Schrauben, die dazu dienen, den Infrarotstrahl auf einen Reflektor auf der anderen Seite der Bahn auszurichten. Siehe *Abbildung 5-1*.

- (1) BALLSENSOR
- (2) REFLEKTOR
- (3) TEILUNG KICKBACK
- (4) BALLRÜCKLAUF-KICKBACK

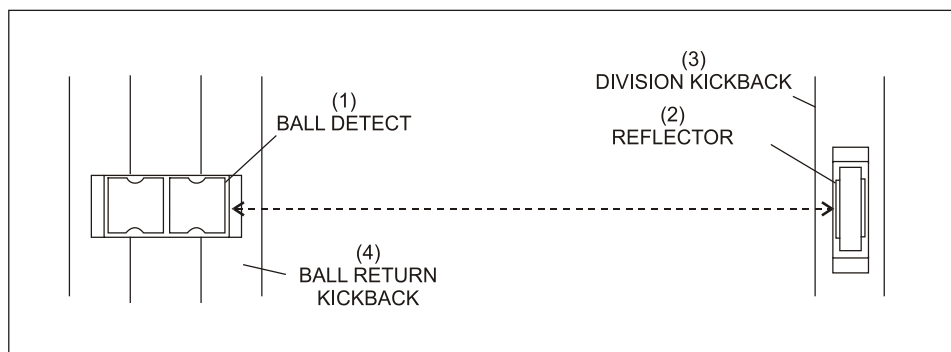


Abbildung 5-1. Ballsensor und Reflektor

Die rote auf dem Ballsensor montierte LED leuchtet, wenn der Strahl nicht vom Reflektor reflektiert wird. Dies bedeutet, dass sich ein Ball oder ein anderes Objekt im Strahlenpfad befindet bzw. ein Ausrichtungsproblem vorliegt. Siehe *Abbildung 5-2*.

- (1) VERTIKALE EINSTELLSCHRAUBE
- (2) ROTE LED
- (3) HORIZONTALE EINSTELLSCHRAUBE

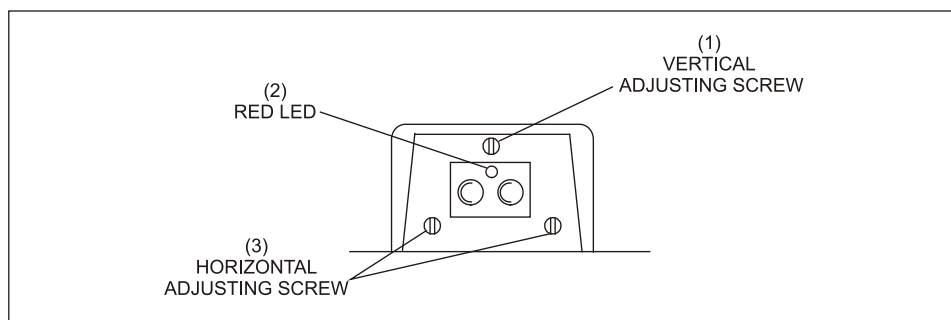


Abbildung 5-2. Einstellen des Ballsensors

- a. Prüfen Sie die Oberfläche des Ballsensors und vergewissern Sie sich, dass sie parallel zur Oberfläche des Ballsensorgehäuses ausgerichtet ist. Prüfen Sie den Reflektor, um zu sehen, ob er sicher montiert und parallel zum Ballsensor ausgerichtet ist. Reinigen Sie nach der Einstellung den Sender, Empfänger und Reflektor.
- b. Decken Sie den Reflektor mit einem dunklen nicht-reflektierenden Objekt ab. Die rote LED sollte aufleuchten, was heißt, dass der Strahl nicht empfangen wird.

- c. Halten Sie einen nicht-montierten Reflektor in der Hand und bewegen Sie ihn über, unter und um den montierten Reflektor herum, bis die rote LED erlischt. Dies zeigt die Position des Strahls und hilft bei der Einstellung.
- d. Bewegen Sie den Strahl mit der vertikalen und der horizontalen Stellschraube (siehe *Abbildung 5-2*), bis er genau auf der Mitte des montierten Reflektors liegt.

Einstellen der Transportbandspannung

Hierbei sind besonders zwei Punkte zu beachten, damit das Transportband ordnungsgemäß läuft. Erstens muss es auf die richtige Spannung eingestellt werden, und zweitens muss es in der Mitte der vorderen und hinteren Rollen laufen, ohne zur Seite abzudriften.

Die unten angegebene Abmessung dient als Anhaltspunkt, der sich leicht ändern kann, wenn Lauf und Mitte des Transportbands richtig eingestellt werden.



VORSICHT: Vergewissern Sie sich vor dem Einstellen der Spannung, dass die Befestigungsteile, mit denen die Transportbandhalterung am KICKBACK und Ballbeschleuniger befestigt ist, fest angezogen sind. Bei lockeren Befestigungsteilen kommt es zu Laufproblemen des Bands.

- a. Ziehen Sie die innenliegende Gegenmutter an, bis die Druckfeder eine Länge von 23 bis 25 mm hat. Siehe *Abbildung 5-3*.

- (1) INNERE
GEGENMUTTER
(2) ÄUSSERE
GEGENMUTTER

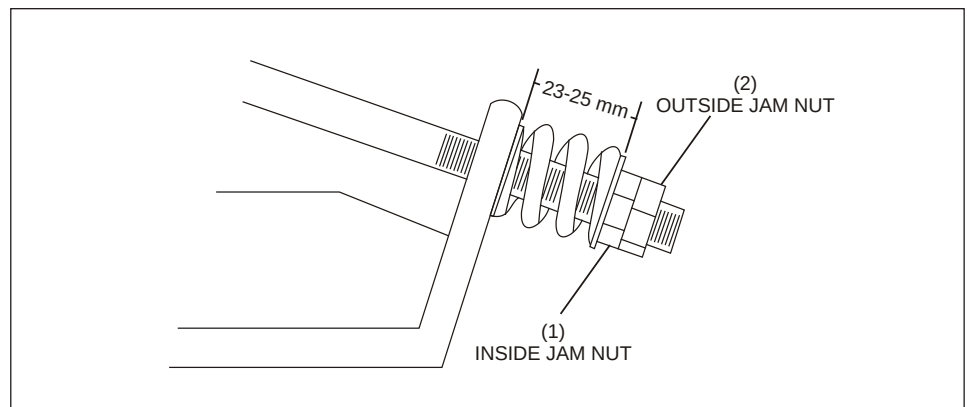


Abbildung 5-3. Transportbandspannung mit Druckfedern

- b. Lassen Sie den Stellautomaten laufen und achten Sie auf seitliche Bewegungen des Bands an der hinteren Rolle. (Bei Verwendung der Diagnosefunktion wird das Band mit zehn Pins geladen, damit besser festgestellt werden kann, ob die Spannung stimmt.)
- c. Falls sich das Band nach links bewegt, ziehen Sie die innenliegende Gegenmutter auf der linken Seite um eine halbe Drehung an und lockern die innenliegende Gegenmutter auf der rechten Seite um eine halbe Drehung. Siehe *Abbildung 5-3*. Falls sich das Band nach rechts bewegt, ziehen Sie die innenliegende Gegenmutter auf der rechten Seite um eine halbe Drehung an und lockern die innenliegende Gegenmutter auf der linken Seite um eine halbe Drehung.

- (1) GEWINDEBOLZEN
ZUM SPANNEN
- (2) LAGERGEGENMUTTER
- (3) INNERE GEGENMUTTER
- (4) ÄUSSERE GEGENMUTTER

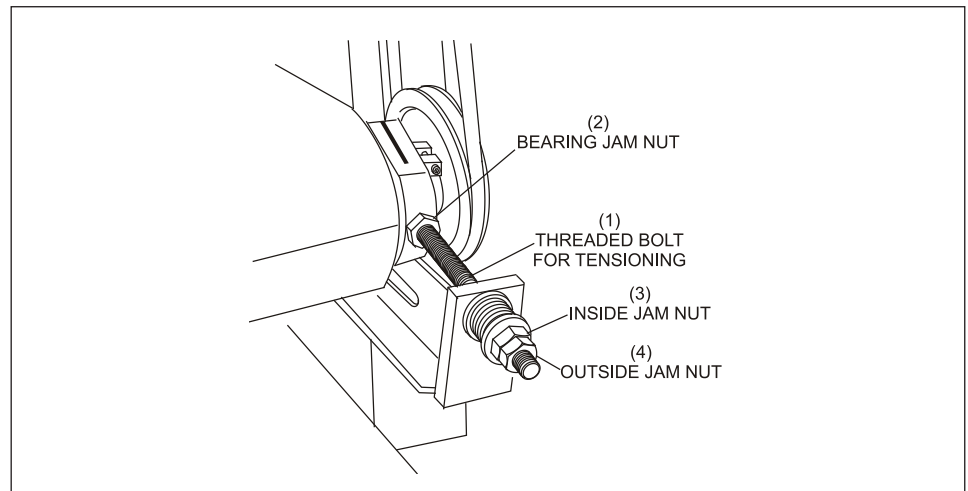


Abbildung 5-4. Gegenmutter zur Spannungseinstellung des Transportbands

- d. Achten Sie nach jedem Einstellen auf die Bewegung des Transportbands. Das Transportband bewegt sich möglicherweise sehr langsam in seitlicher Richtung und deshalb sollten Sie den Stellautomaten mindestens 3 bis 4 Minuten lang laufen lassen, bevor eine Änderung der Spannung erkannt wird. Wiederholen Sie ggf. Schritt c, bis das Band zentriert ist und nicht mehr zur Seite zieht.
- e. Blockieren Sie die äußere Gegenmutter mit der inneren Gegenmutter, damit das Transportband weiterhin richtig auf den Rollen läuft.



HINWEIS: Denken Sie stets daran, die äußeren Gegen- und Lagergegenmuttern anzuziehen.

Einstellen des Antriebsriemens des Transportbands

- a. Prüfen Sie die Länge des grünen Riemens zwischen der hinteren Verteilerwelle und dem Transportbandantrieb. Die Länge sollte 1,54 m bei 12-mm-Riemen bzw. 1,6 m bei 15-mm-Riemen betragen.
- b. Lockern Sie die Schraube zur Spannungseinstellung. Siehe *Abbildung 5-5*.

- (1) TRANSPORTBANDANTRIEB
- (2) KEILRIEMEN
- (3) EINSTELLSCHRAUBE ZUM SPANNEN
- (4) RUNDRIEMEN
- (5) EINSTELLSCHRAUBE

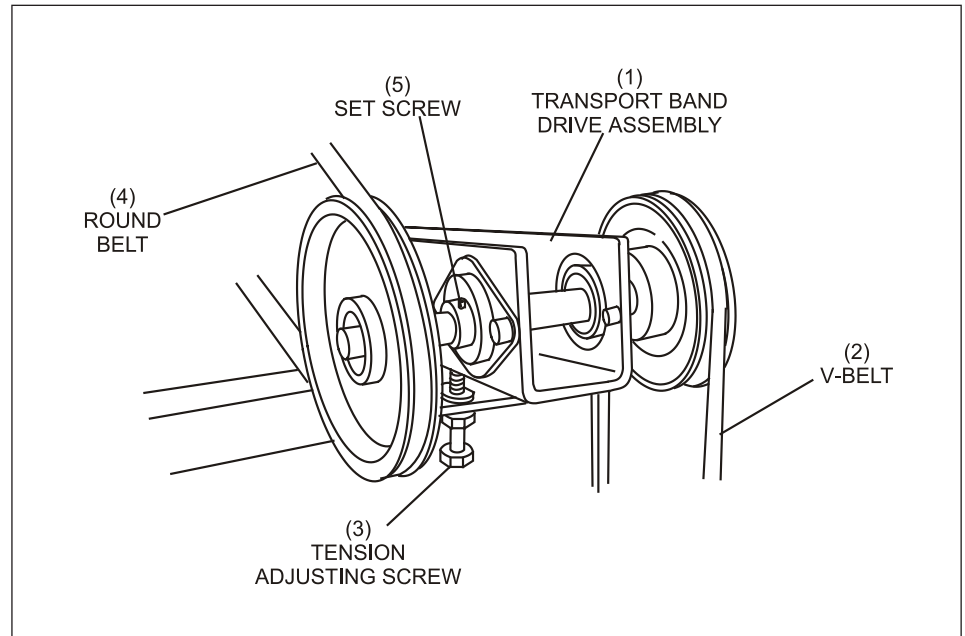


Abbildung 5-5. Spannungseinstellung

- c. Überprüfen Sie den grünen Riemen und den Keilriemen, um sicherzustellen, dass diese ordnungsgemäß auf den Riemenscheiben sitzen.
- d. Ziehen Sie die Spannungseinstellschraube **von Hand** so fest wie möglich an.
- e. Ziehen Sie die Einstellschraube mit einem 17-mm-Schraubenschlüssel in ganzen Drehungen an, bis der Riemen das Transportband ohne Rutschen antreibt.



VORSICHT: Ziehen Sie die Schraube nicht zu fest an, da die Transportrolle dadurch von der Halterung angehoben werden könnte und die Pins zur Kugelklappe hingedrückt würden.

- f. Ziehen Sie die Gegenmutter an.

Einstellen des Ballfangs

Der Ballfang dient zum Auffangen des Aufpralls des Balles und leitet den Ball zur Balltür für den Rücklauf zum Bowler weiter. Die vordere Position des Ballfangs muss ordnungsgemäß eingestellt sein, damit der Ball ohne an die Seiten der Balltüröffnung zu schlagen in den Ballbeschleuniger gelangen kann. Der Ballfang muss ebenfalls eingestellt werden, damit er nicht gegen das Kickback läuft.

Vordere Position

- a. Stellen Sie mit der abgebildeten Einstellschraube den Ballfang so ein (siehe *Abbildung 5-6*), dass sich die Vorderseite des Ballfangs 5 mm vor dem Ballschutzring befindet. Dadurch wird der Ball so positioniert, dass er ohne Berühren des Schutzrings durch die Balltür gelangt. Siehe *Abbildung 5-7*.

- (1) GUMMIPUFFER
- (2) LAGERBLOCK
- (3) EINSTELLSCHRAUBE

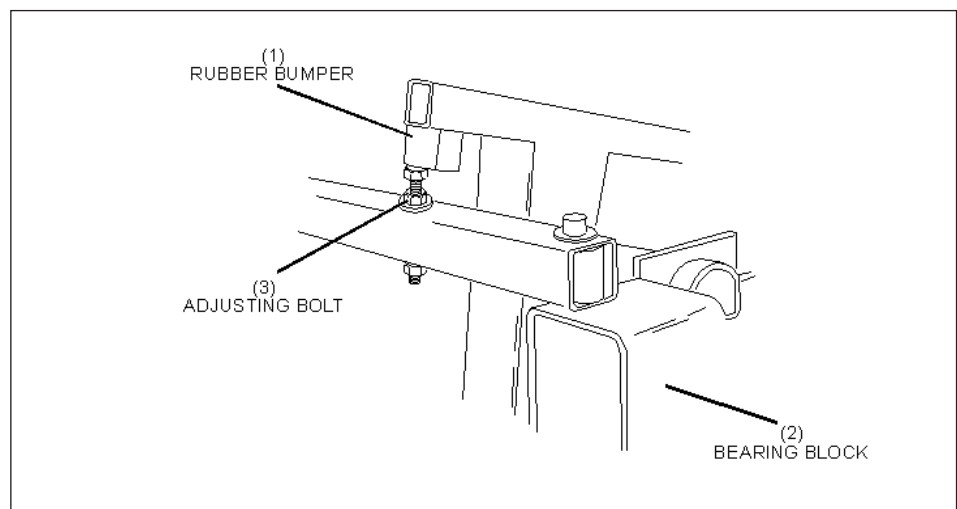


Abbildung 5-6. Einstellschraube des Ballfangs

- (1) BALLTÜRSCHUTZRING
- (2) BALLTÜR
- (3) BALLFANG

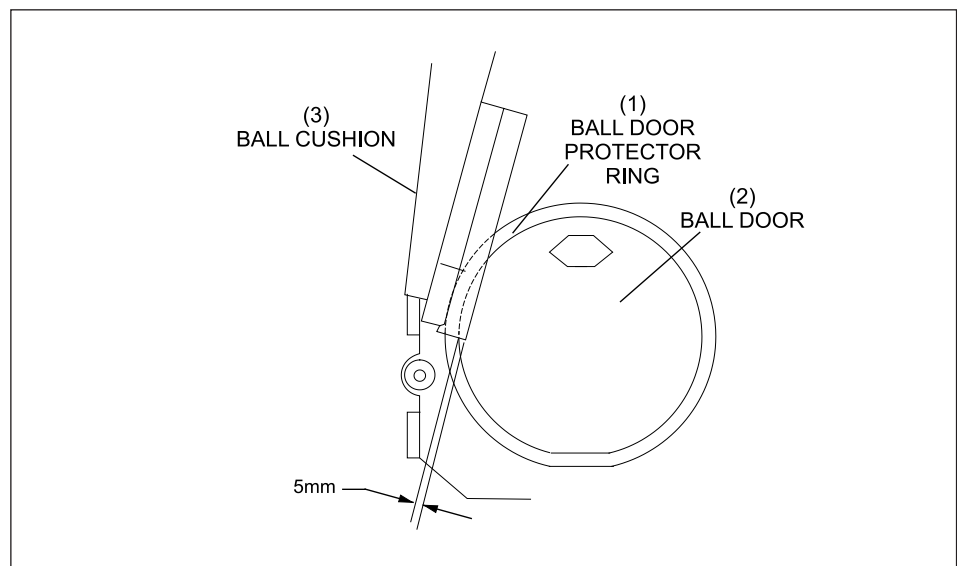


Abbildung 5-7. Positionieren des Ballfangs

Seitenposition

Stellen Sie den Ballfang seitlich so ein, dass der Abstand zwischen Ballfangbrett und Ballschutzplatte 5 mm beträgt. Lockern Sie zum Verstellen die Einstellschrauben an den Anschlagringen, positionieren Sie den Ballfangrahmen neu und ziehen Sie die Schrauben wieder fest. Siehe *Abbildungen 5-8 und 5-9*.

- (1) EINSTELLSCHRAUBE
- (2) KUGELFANGGRAHMEN
- (3) LAGERBLOCK
- (4) ANSCHLAGRING

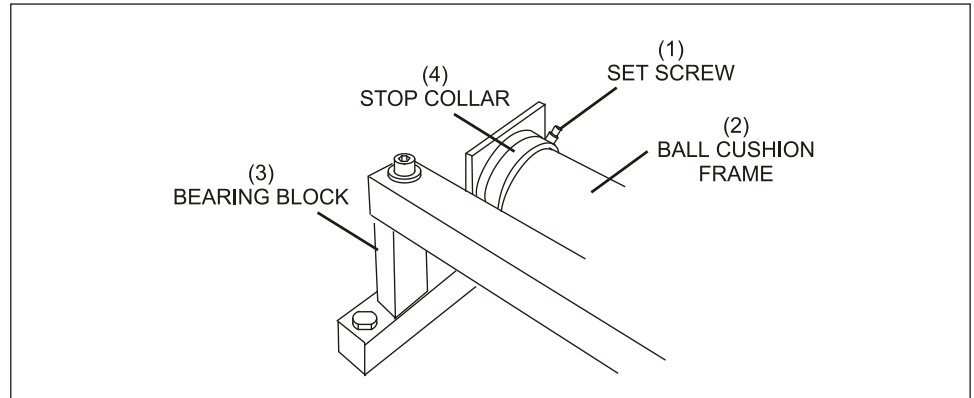


Abbildung 5-8. Seitliches Einstellen des Ballfangrahmens

- (1) ABSTAND VON
5 MM ZWISCHEN
BALLFANG UND
BALLSCHUTZPLATTE

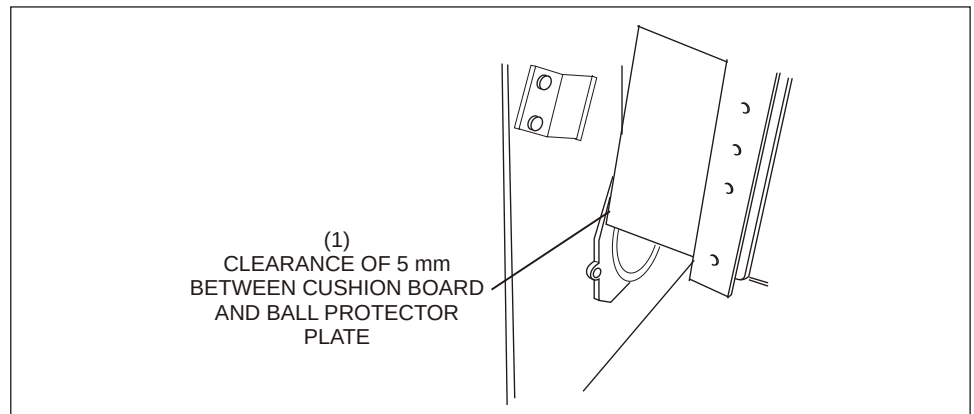


Abbildung 5-9. Abstand von 5 mm zwischen Ballfangbrett und Ballschutzring

Einstellen der Ballfangstoßdämpfers

Der Stoßdämpfer muss ordnungsgemäß eingestellt werden, damit der Ball besser vom Ballfang gestoppt werden kann **und** damit der Stoßdämpfer nicht beschädigt wird.

- a. Der Ballfanganschlag ist am Ballbeschleunigergehäuse befestigt. Ziehen Sie den Ballfang zurück und positionieren Sie den Anschlag bündig an der Platte. Siehe *Abbildung 5-10*.

- (1) BALLFANG
- (2) BALLFANG-ANSCHLAGHALTERUNG

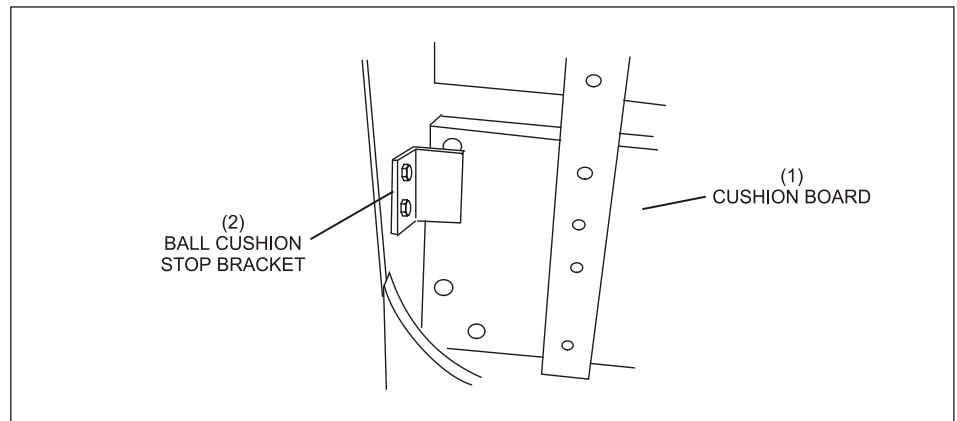


Abbildung 5-10. Anschlaghalterung des Ballfangs

- b. Prüfen Sie, dass die untere Gegenmutter und die spezielle Rundmutter richtig an der Stoßdämpferhalterung (*Abbildung 5-11*) angebracht sind. (Unter der unteren Gegenmutter darf kein Gewinde zu sehen sein.)
- c. Halten Sie den Ballfang gegen den Ballfanganschlag und verstellen Sie die beiden oberen Gegenmutter, bis zwischen der flachen Unterlegscheibe und der Oberseite der Stoßdämpferhalterung ein Abstand von 1 mm entstanden ist. Siehe *Abbildung 5-11*. Wenn der Ballfang gegen den Ballfanganschlag gehalten wird, darf die Welle nicht unter den Stoßdämpfer geraten.

- (1) HALTERUNG
- (2) ABSTAND 1 MM
- (3) SPEZIELLE RUNDMUTTER
- (4) GEGENMUTTER

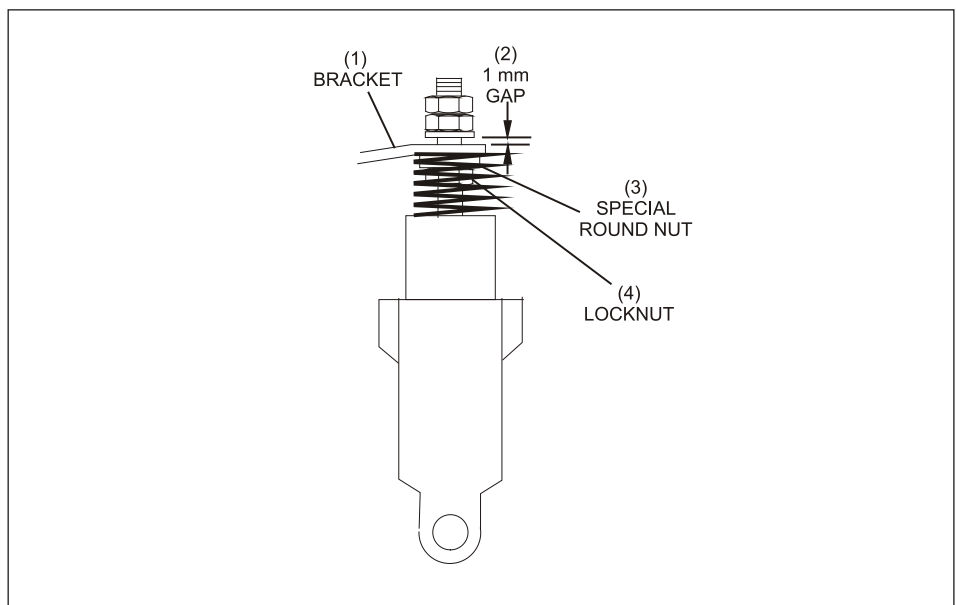


Abbildung 5-11. Einstellen der Gegenmutter auf der Stoßdämpferhalterung

Einstellen der Balltür

Die Balltüren müssen so in den Balltüröffnungen positioniert sein, dass sie nicht am Ballschutzring oder am Transportband reiben, aufeinander gerade ausgerichtet sind und einen Mindestabstand oben an der Balltürwelle aufweisen. Dadurch können sich die Balltüren vollständig schließen und leichte Kugeln können mit minimaler Beeinträchtigung den Bereich verlassen. Da die Türen sich auf gleicher Höhe befinden, können sie sich beim Öffnen und Schließen nicht gegenseitig beeinträchtigen. Ein Anschlagring an der Balltürwelle sorgt dafür, dass der Abstand oben und unten an der Balltür gleich ist. Siehe *Abbildung 5-12*.

- a. Verstellen Sie den Anschlagring, indem Sie die Stellschraube lockern und wieder festziehen, wenn die Tür wie gewünscht zentriert ist.
- b. Prüfen Sie nach dem Einstellen oder nach dem Wiedereinbau einer Balltür, dass sie die gleiche Höhe wie die Tür der anderen Bahn hat und dass sich beide Türen beim Öffnen und Schließen nicht beeinträchtigen.

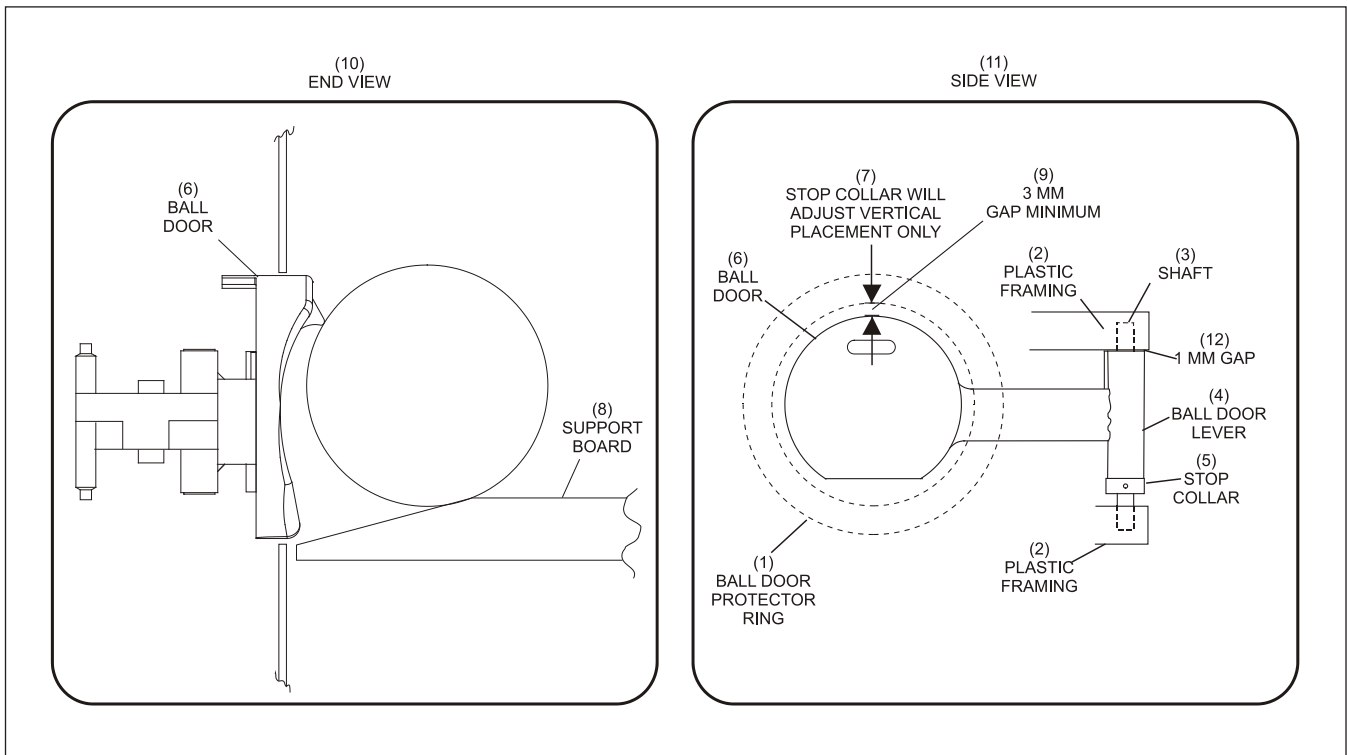


Abbildung 5-12. Einstellen der Balltürzentrierung

- (1) BALLTÜRSCHUTZRING
- (2) KUNSTSTOFFFRAHMEN
- (3) WELLE
- (4) BALLTÜRHEBEL

- (5) ANSCHLAGRING
- (6) BALLTÜR
- (7) ANSCHLAGRING
REGULIERT NUR VERTIKALE
AUSRICHTUNG
- (8) HINTERES
TRANSPORTBANDBRETT

- (9) MINDESTABSTAND 3 MM
- (10) HINTERE ANSICHT
- (11) SEITENANSICHT

Einstellen des Sperrmechanismus der Balltür

Wenn eine Ball den Balltürknopf betätigt, sollte sich der Türhebel absenken und den Sperrbolzen um 3-5 mm freigeben. Siehe *Abbildung 5-13*. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um den Sperrmechanismus der Balltür einzustellen.

1. Lockern Sie die beiden Schrauben, die den Sperrbolzen und den Magnetschalter am Beschleunigerrahmen befestigen. Senken Sie die Sperrbolzenbaugruppe ab.
2. Legen Sie einen Ball auf das Transportband, sodass sie den Balltürknopf betätigt und der Türhebel abgesenkt wird.
3. Stellen Sie die Sperrbolzenbaugruppe so ein, dass der Türhebel unter dem Sperrbolzen einen Abstand von 3-5 mm hat, wenn der Türkнопf betätigt wird.
4. Ziehen Sie beiden Befestigungsschrauben an und prüfen Sie die Funktionen der Baugruppe wie folgt:
 - a. Die Tür lässt sich durch Drücken gegen die Tür nicht öffnen.
 - b. Die Tür öffnet, wenn ein Ball gegen den Balltürknopf drückt.
 - c. Wenn das Magnetventil aktiviert ist (Kolben ist eingezogen), kann die Tür selbst bei betätigter Türkнопf nicht geöffnet werden.

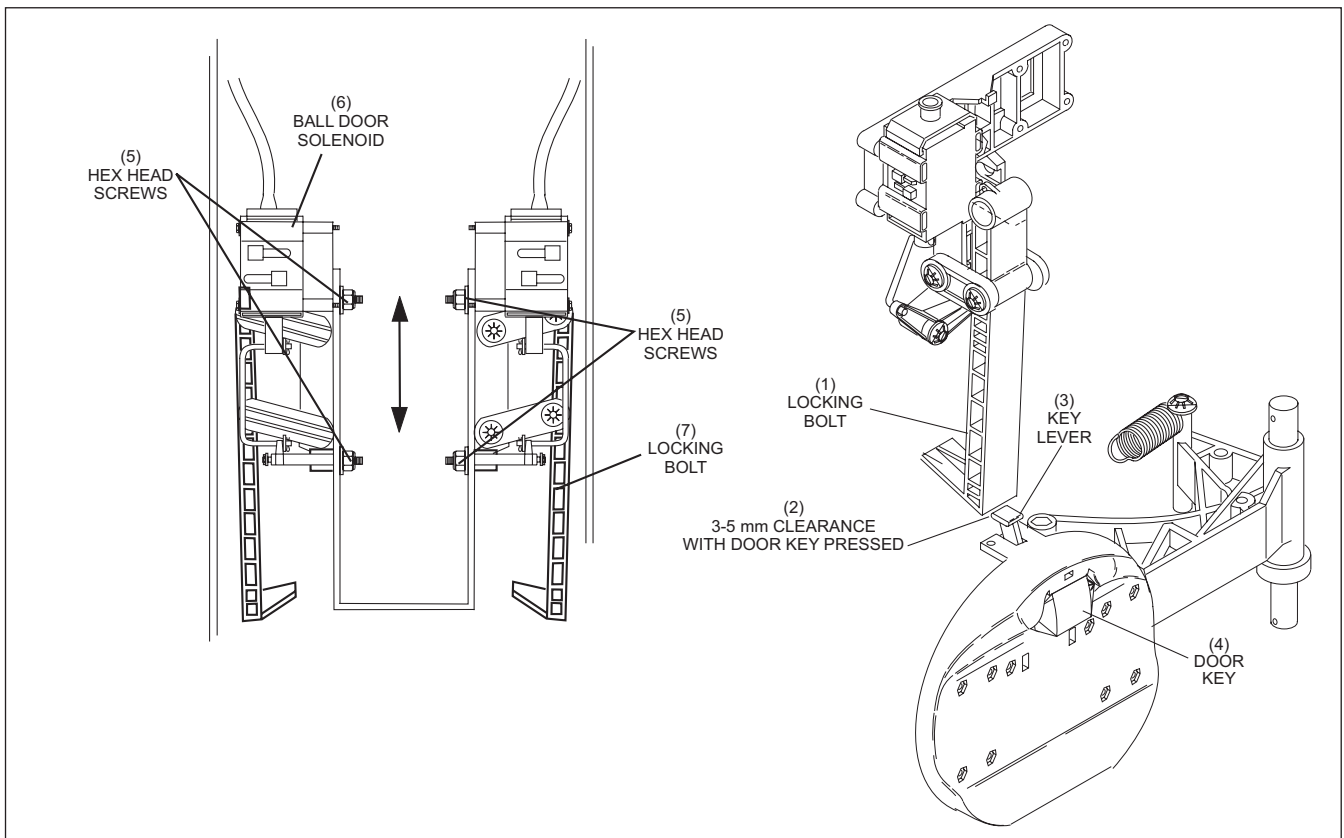


Abbildung 5-13. Einstellen des Sperrbolzens

- | | | |
|--|------------------------|-------------------------|
| (1) SPERRBOLZEN | (3) TÜRHEBEL | (6) BALLTÜRMAGNETVENTIL |
| (2) ABSTAND VON 3-5 MM BEI GEDRÜCKTER TÜRKNOPF | (4) TÜRKNOPF | (7) SPERRBOLZEN |
| | (5) SECHSKANTSCHRAUBEN | |

Einstellen von Spannung und Ausrichtung des Ballbeschleuniger-Flachriemens

Flachriemensspannung

Eine große Spannfeder vorne am Beschleuniger sorgt für die Spannung des Flachriemens. Wenn der Riemen die richtige Spannung hat, misst diese Feder ca. 185 mm von Federhaken zu Federhaken. Siehe *Abbildung 5-14*. Zum Verstellen die beiden Spannmutter, mit denen die lange Spannstange an der Rückseite des Beschleunigerrahmens befestigt ist, fester ziehen oder lockern. Stellen Sie die Mutter so ein, dass das Gewinde der Spannstange aus der äußeren Spannmutter 50 mm hinausragt.



HINWEIS: Ein Zugriff auf die Feder ist nur möglich, wenn der Beschleuniger aus dem Ballkasten entfernt ist.

- (1) SPANNSTANGE
- (2) SPANNMUTTERN
- (3) BESCHLEUNIGERRIEMEN

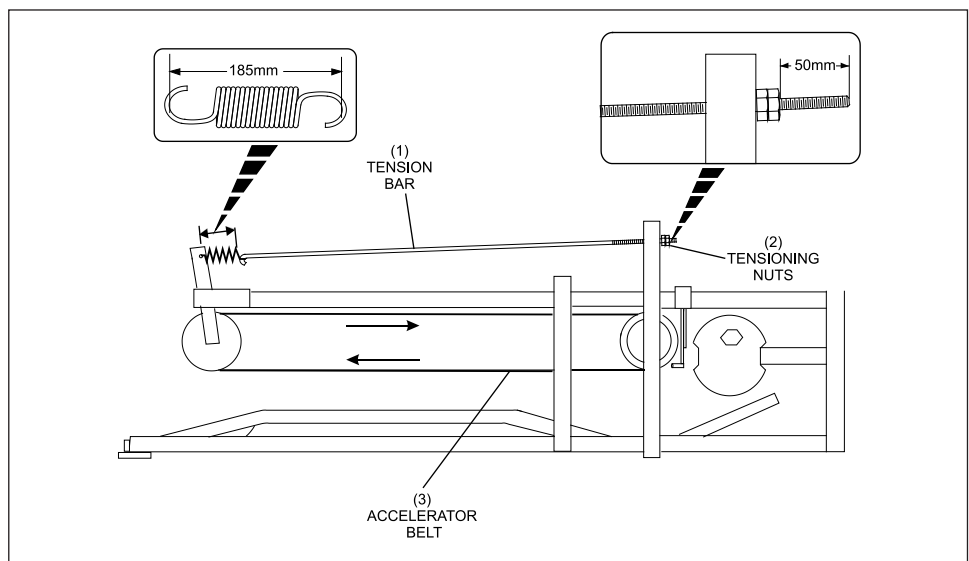


Abbildung 5-14. Einstellen der Flachriemenspannung des Ballbeschleunigers

Riemenausrichtung



HINWEIS: Das folgende Verfahren sollte von zwei Personen ausgeführt werden; eine Person sollte die Stromzufuhr zum Beschleuniger steuern, die andere sollte nach Bedarf die Riemenlaufeinstellung vornehmen.



WARNUNG: Beim folgenden Verfahren werden Einstellungen am Beschleuniger bei laufender Maschine vorgenommen. Dabei muss man nahe an sich bewegenden Maschinenteilen arbeiten. Seien Sie in der Nähe des laufenden Riemens sehr vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden! Tragen Sie **KEINE** lose Kleidung, die sich im laufenden Riemen verfangen könnte!

1. Stecken Sie das Stromkabel des Beschleunigers ein und prüfen Sie den Riemenlauf an der vorderen Riemenscheibentrommel.

2. Trennen Sie das Stromkabel vom Beschleuniger.
3. Wenn der Riemen nicht mittig auf der vorderen Riemenscheibentrommel läuft:
 - a. Verwenden Sie zum Lösen der beiden Schrauben und Muttern, die die Schwenkhebel befestigen, einen 17-mm-Steckschlüsseleinsatz, eine Knarre und einen Schraubenschlüssel. Lockern Sie die Schrauben NUR so weit, dass eine geringe Einstellung der Schwenkhebel vorgenommen werden kann. Siehe *Abbildung 5-15*.

- (1) DREHHEBEL
- (2) HIER KLOPFEN
- (3) SCHRAUBEN LOCKERN
- (4) ACHSE

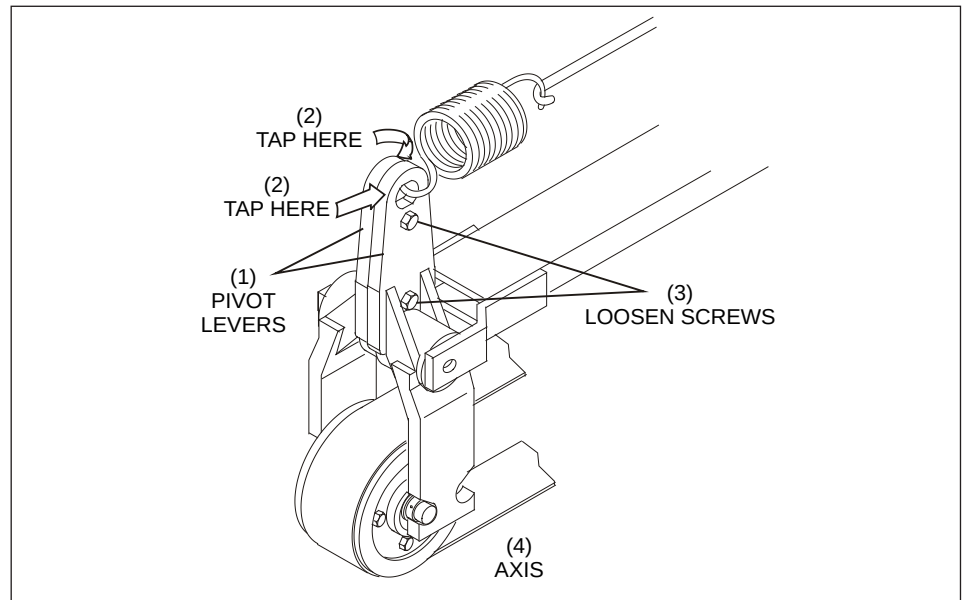


Abbildung 5-15. Lockern der Befestigungsteile der Schwenkhebel



WARNUNG: Achten Sie beim Einstellen darauf, dass der Riemen nicht von der Riemenscheibentrommel rutscht. Dies könnte die Schwenkhebel beschädigen und möglicherweise Verletzungen verursachen!

- b. Drehen Sie den Riemen mit der Hand und achten Sie auf den Riemenlauf. Üben Sie leichte, kurze Schläge mit einem weichen Gummihammer aus, um die Position des linken und des rechten Schwenkhebels zu ändern, bis der Riemen in der Mitte der Riemenscheibentrommel läuft. Siehe *Abbildung 5-15*.
- c. Schließen Sie das Stromkabel des Beschleunigers wieder an und achten Sie auf den Riemenlauf. Sobald der Riemen mittig läuft, ziehen Sie die beiden Schrauben und Muttern an, die die Schwenkhebel befestigen.

Einstellen der Pin-Zuführungsdeflektoren

Die Pin-Zuführungsdeflektoren sollten so positioniert sein, dass der Deflektor nicht am Transportband reibt, jedoch dicht genug ist, damit die Pins sich nicht unter dem Deflektor verkeilen können, und dass der Außenrand des Deflektors fest am Kickback oder am Ballbeschleuniger sitzt. Beginnen Sie die Einstellung mit einem Abstand von $6\text{ mm} \pm 1,5\text{ mm}$ zwischen Transportband und Unterseite der Deflektoren und stellen Sie ggf. nach. Siehe *Abbildung 5-16*.

- (1) PIN-DEFLEKTOR-MONTAGEPLATTE
- (2) BEFESTIGUNGSTEILE
- (3) EINEN ABSTAND VON 6 MM ZWISCHEN TRANSPORTBAND UND UNTERSEITE DES DEFLEKTORS EINSTELLEN
- (4) PIN-DEFLEKTOR

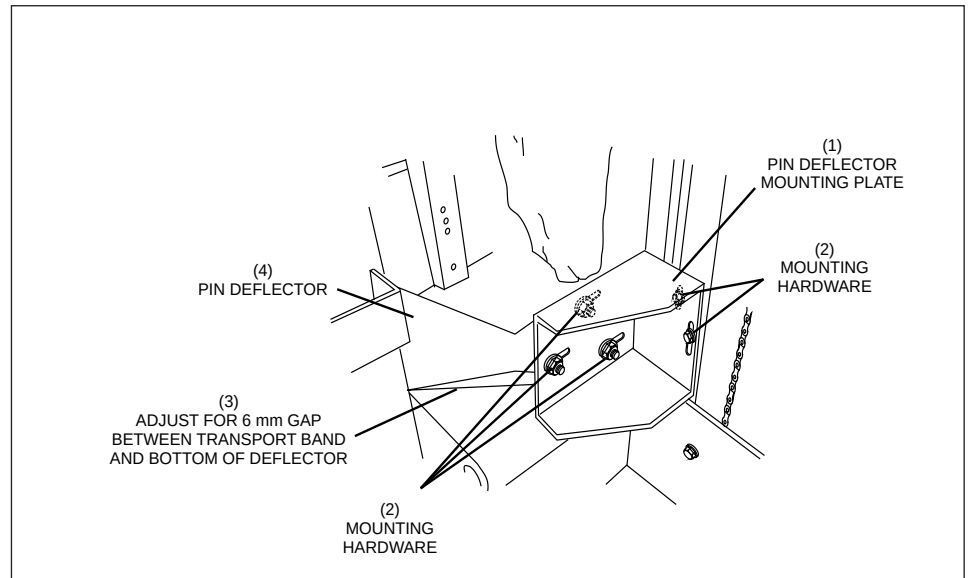


Abbildung 5-16. Positionieren des Deflektors für richtigen Abstand

Einstellen der Förderer-Schaufelnocken



HINWEIS: Vergewissern Sie sich vor dieser Einstellung, dass die Zuführung nivelliert ist und 135 mm von der Rückplatte des Förderers entfernt steht.

- a. Drehen Sie die Pin-Schaufeln so, dass sich die Unterseite der Pin-Schaufeln 22 mm $\pm$ 2 mm über der Oberseite der Pin-Drehkeile befindet. Siehe Abbildung 5-17.

- (1) BEFESTIGUNGSTEILE
- (2) MITTELLINIE AUF SCHAUFELNOCKE
- (3) UNTERES SCHAUFELELENDE
- (4) PIN-DREHKEIL
- (5) HOLZVORLAGE
- (6) PIN-SCHAUFEL-FÜHRUNGSRÖHRE
- (7) SCHAUFELNOCKE

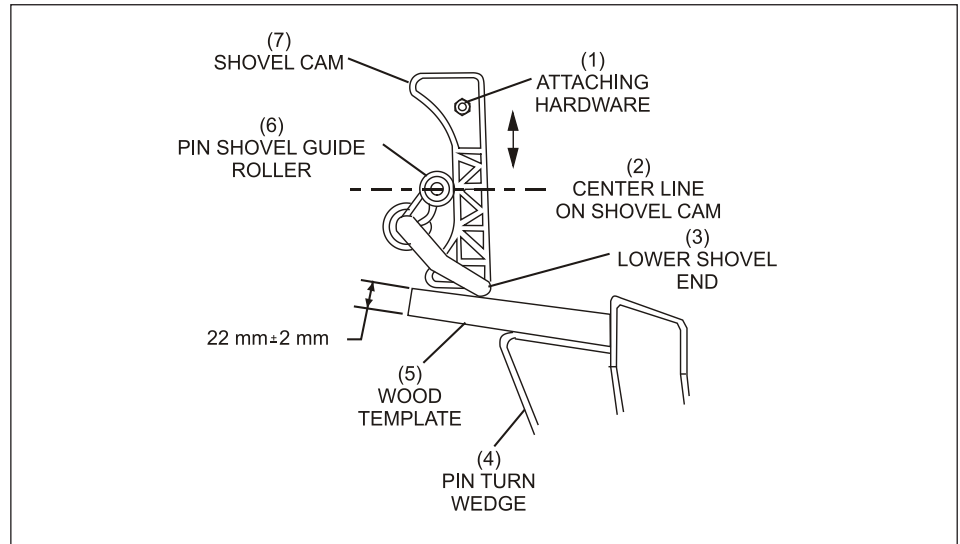


Abbildung 5-17. Einstellen der Pin-Schaufelnocken

- b. Lockern Sie die Befestigungsteile und positionieren Sie die Schaufelnocke so, dass sich die Führungsrolle der Pin-Schaufel in der Mitte der Nocke befindet.
- c. Ziehen Sie die Befestigungsteile fest und überprüfen Sie auf ordnungsgemäßen Betrieb.

Einstellen der Spannung des Fördererantriebsriemens

- a. Prüfen Sie die Länge des grünen Riemen zwischen der hinteren Verteilerwelle und dem Fördererantrieb. Diese Länge sollte 975 mm betragen.
- b. Lockern Sie die Schraube zur Spannungseinstellung. Siehe *Abbildung 5-18*.

- (1) FÖRDERERANTRIEBS-SCHEIBE
- (2) SCHRAUBE ZUR SPANNUNGSEINSTELLUNG
- (3) GRÜNER RIEMEN
- (4) KEILRIEMEN

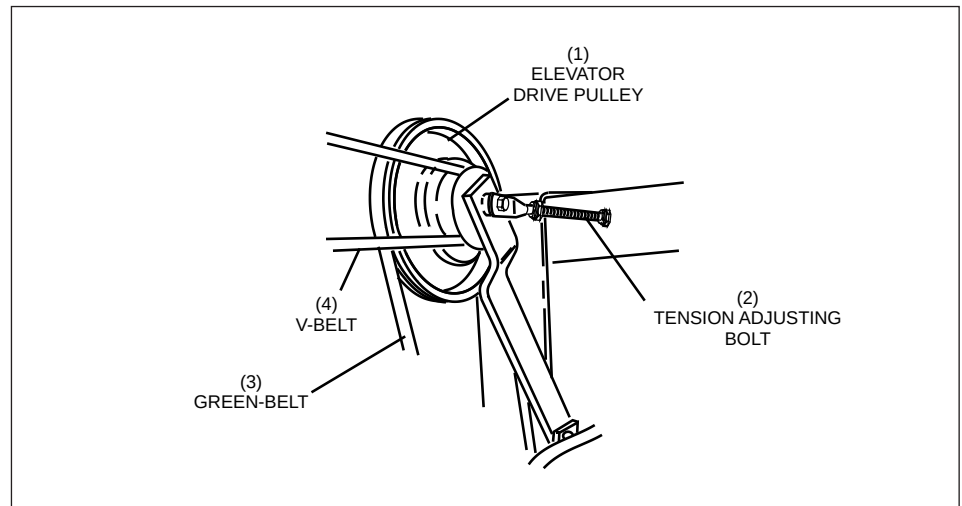


Abbildung 5-18. Spannungseinstellung

- c. Überprüfen Sie den grünen Riemen und den Keilriemen, um sicherzustellen, dass diese ordnungsgemäß auf den Riemenscheiben sitzen.
- d. Ziehen Sie die Schraube und Mutter zur Spannungseinstellung **von Hand** so fest wie möglich anziehen.
- e. Ziehen Sie die Einstellschraube mit einem 17-mm-Schraubenschlüssel in ganzen Drehungen an, bis der Riemen den Förderer ohne Rutschen antreibt.
- f. Ziehen Sie die Gegenmutter am hinteren Verteilerrahmen an.

Einstellen des Pin-Zählschalters

Der Pin-Zählschalter muss eingestellt werden, um sicherzustellen, dass alle aus dem Förderer kommenden Pins gezählt werden und der Verteiler so effizient wie möglich beladen werden kann.



HINWEIS: Vergewissern Sie sich vor dieser Einstellung, dass die Zuführung nivelliert ist und 135 mm von der Rückplatte des Förderers entfernt steht.

Lockern Sie die Klemme der Kontaktstange und stellen Sie die Kontaktstange auf die richtige Länge ein. Ziehen Sie die Klemme wieder an. Siehe *Abbildung 5-19*.

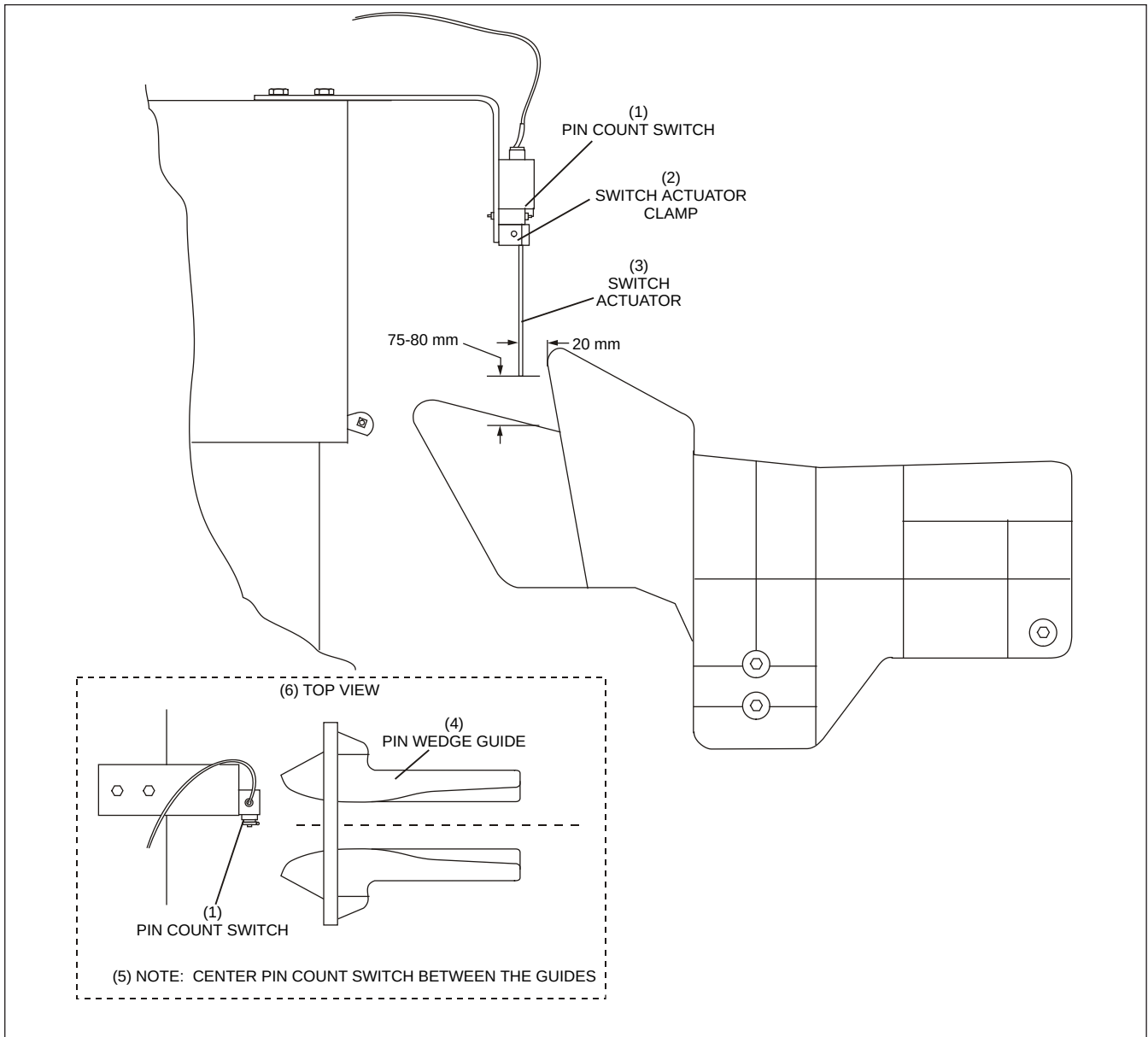


Abbildung 5-19. Pin-Zählschalter

(1) PIN-ZÄHLSCHALTER

(2) KONTAKTSTANGENKLEMME

(3) KONTAKTSTANGE

(4) PIN-KEILFÜHRUNG

(5) HINWEIS: PINZÄHLSCHALTER
ZWISCHEN DEN FÜHRUNGEN
ZENTRIEREN

(6) DRAUFSICHT

Einstellen der Zuführung

Die obere hintere Ecke jedes Pin-Drehkeils muss sich 135 mm $\pm$ 3 mm von der hinteren Platte des Förderers befinden und bei den Zahnrädern zwischen der Zuführung und dem Verteiler muss ein Zahnabstand von ca. 1-2 mm bestehen. Bewegen Sie den Riemen mit der Hand vor und zurück und achten Sie auf ein Spiel von 1-2 mm, um den ordnungsgemäßen Zahnabstand zu bestätigen. Siehe *Abbildung 5-20*. Dies gewährleistet die ordnungsgemäße Platzierung der Pins in der Zuführung.

- a. Lockern Sie die Pin-Drehkeil-Befestigungsteile und positionieren Sie den Keil im Abstand von 135 mm. Ziehen Sie die Befestigungsteile wieder an. Siehe *Abbildung 5-20*.

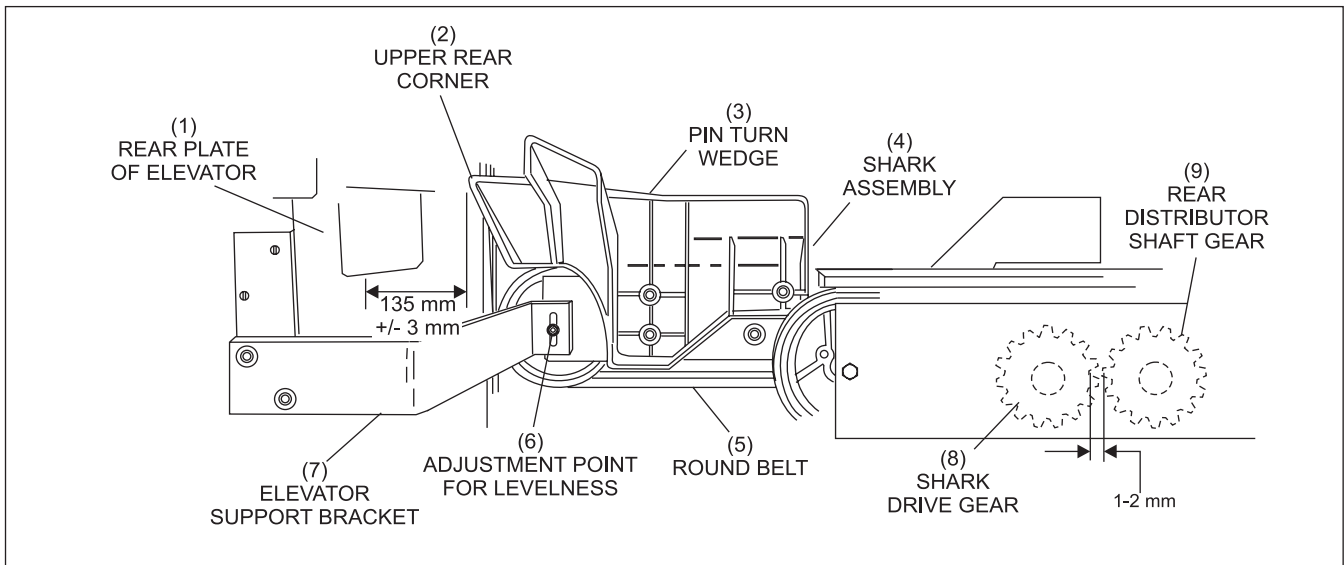


Abbildung 5-20. Positionieren der Pin-Drehkeile

- | | | |
|----------------------------|--|---------------------------------|
| (1) HINTERE FÖRDERERPLATTE | (4) ZUFÜHRUNG | (7) FÖRDERERHALTERUNG |
| (2) OBERE HINTERE ECKE | (5) RUNDRIEMEN | (8) ZUFÜHRUNGSANTRIEBSRAD |
| (3) PIN-DREHKEIL | (6) EINSTELLUNGSPUNKT ZUR NIVELLIERUNG | (9) HINTERES VERTEILERWELLENRAD |

- b. Stellen Sie die Zuführung so ein, dass die Pin-Drehkeile seitlich gerade ausgerichtet sind und von hinten nach vorne leicht ansteigen (ca. 2 Grad oder 1/2 Luftblase auf der Wasserwaage). Siehe *Abbildung 5-21* und *Abbildung 5-22* zur richtigen Positionierung der Wasserwaage und *Abbildung 5-20* für den Einstellungspunkt.

- (1) PIN-KEILFÜHRUNGEN
- (2) HEBEL
- (3) ZUFÜHRUNG
- (4) RUNDRIEMEN

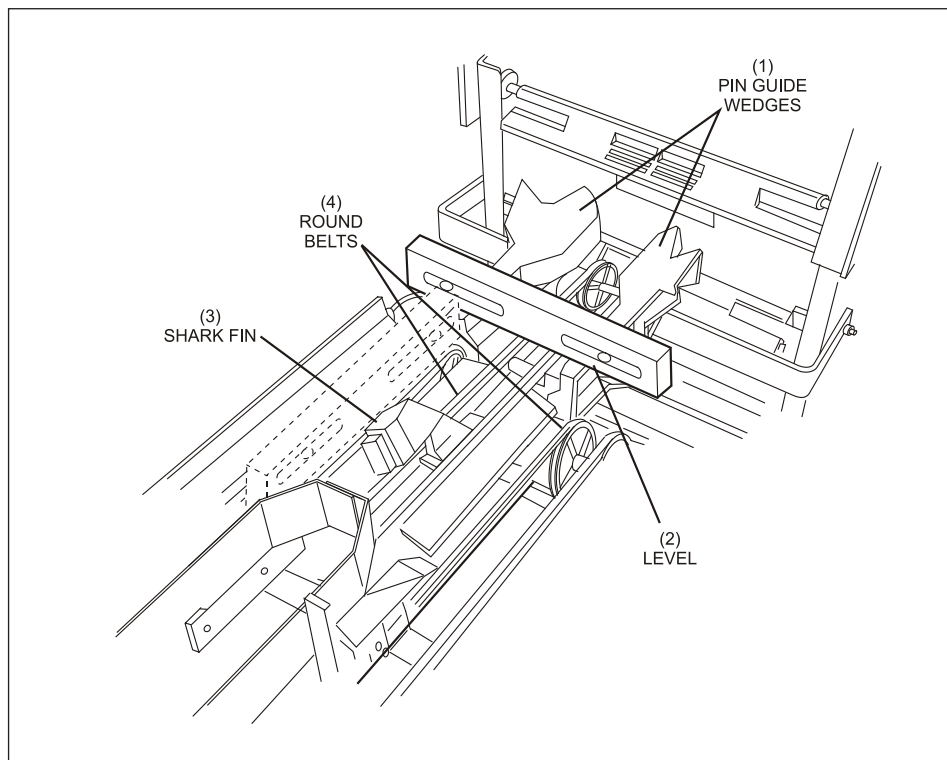


Abbildung 5-21. Nivellierung des Zuführungsschalters – seitlich

- (1) PIN-KEILFÜHRUNGEN
- (2) HEBEL
- (3) PIN-FÜHRUNG
- (4) RUNDRIEMEN

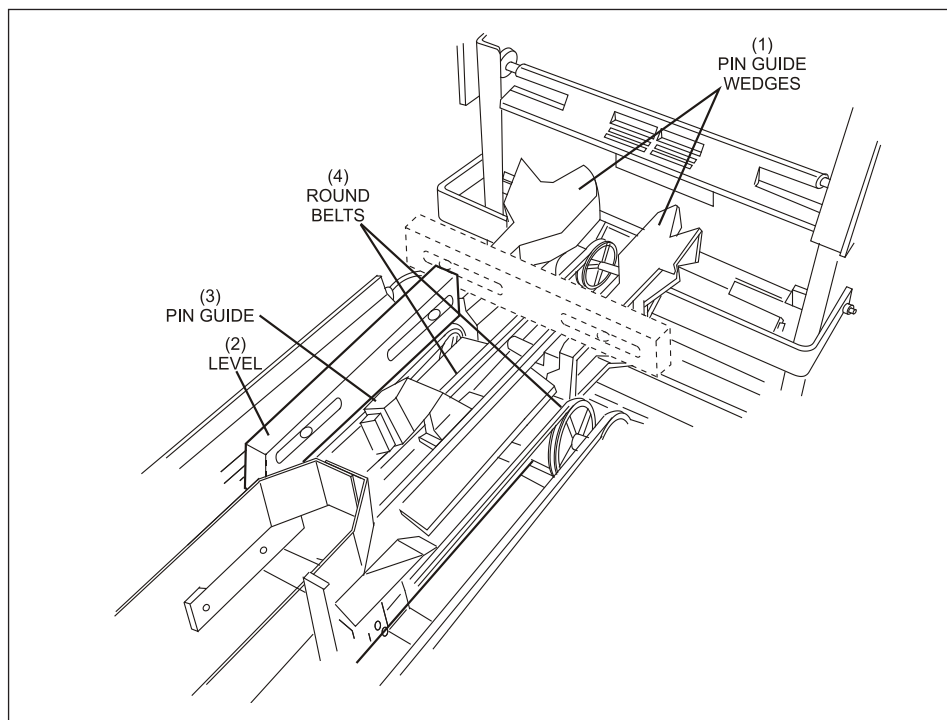


Abbildung 5-22. Nivellierung des Zuführungsschalters – vorne nach hinten

Einstellen der Pin-Stationen

Jede Pin-Station hat vier Montageschlitze zur Regulierung der Ausrichtung nach hinten und vorne. Siehe *Abbildung 5-23*.

(1) SCHLITZE

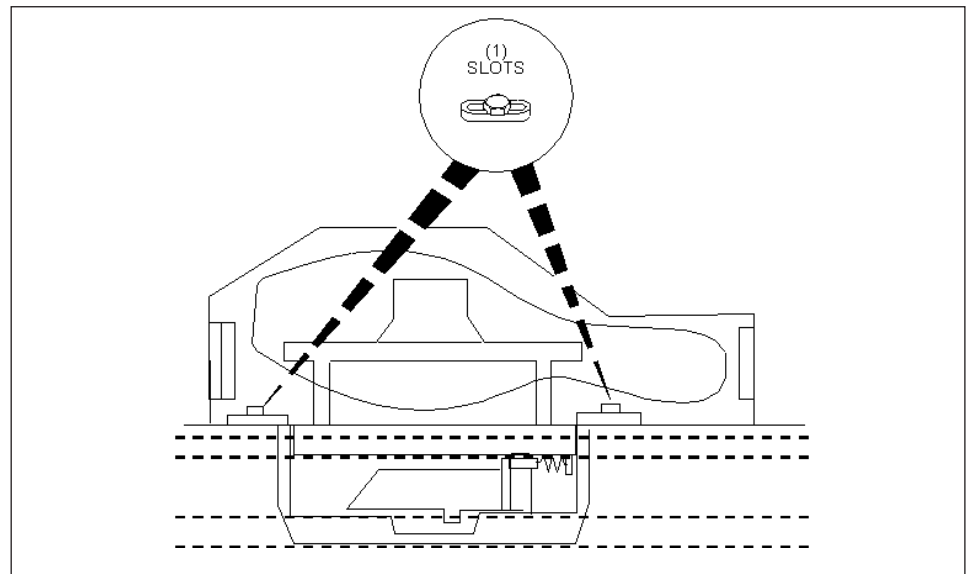


Abbildung 5-23. Position der Pin-Station im Verteiler

Messen Sie den Abstand zwischen dem unteren Ausleger des Pin-Auslösehebels und dem geschlossenen Greifer, wenn der Stelltisch sich in der höchsten Position befindet (Schalter A betätigt). Ein Abstand von $7\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ sollte zwischen allen zehn Pin-Auslösehebeln und den zehn Greifern sichtbar sein. Siehe *Abbildung 5-24*.

Lockern Sie die Befestigungsteile und positionieren Sie das Bauteil so, dass Sie einen Abstand von $7\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ erreichen, um die Universal-Pin-Station einzustellen.

- (1) UNIVERSAL-PIN-STATION
- (2) UNIVERSAL-PIN-AUSLÖSEHEBEL
- (3) PIN-HALTER
- (4) BEFESTIGUNGSTEILE
- (5) GREIFER
- (6) STELLPLATTE VOLLSTÄNDIG ANGEHOVEN

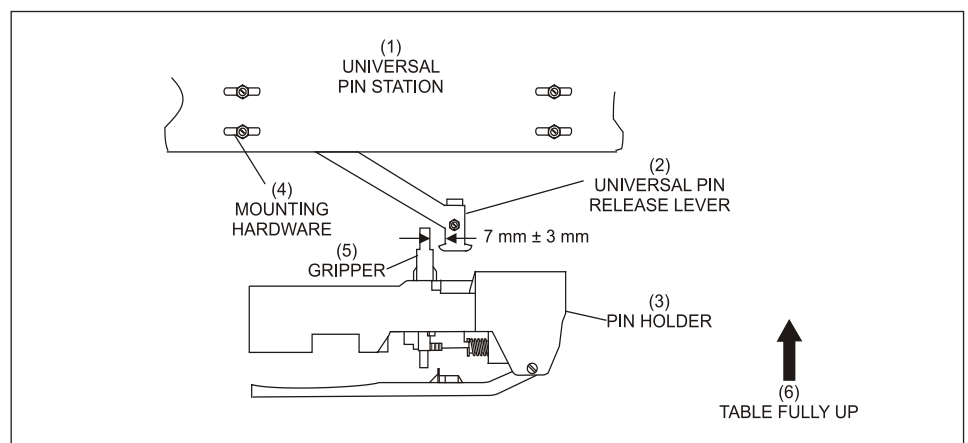


Abbildung 5-24. Universal-Pin-Auslösehebel

Öffnen Sie den Greifer mit der Hand und prüfen Sie die Position des Auslösehebels. Prüfen Sie, dass der Auslösehebel mindestens 2 mm auf den Greifer hinausragt. Siehe *Abbildung 5-25*.

- (1) UNIVERSAL-PIN-STATION
- (2) UNIVERSAL-PIN-AUSLÖSEHEBEL
- (3) PIN-HALTER
- (4) BEFESTIGUNGSTEILE
- (5) OFFENER GREIFER
- (6) GREIFER-ÜBERHANG MIND. 2 MM
- (7) STELLTISCH VOLLSTÄNDIG ANGEHOVEN

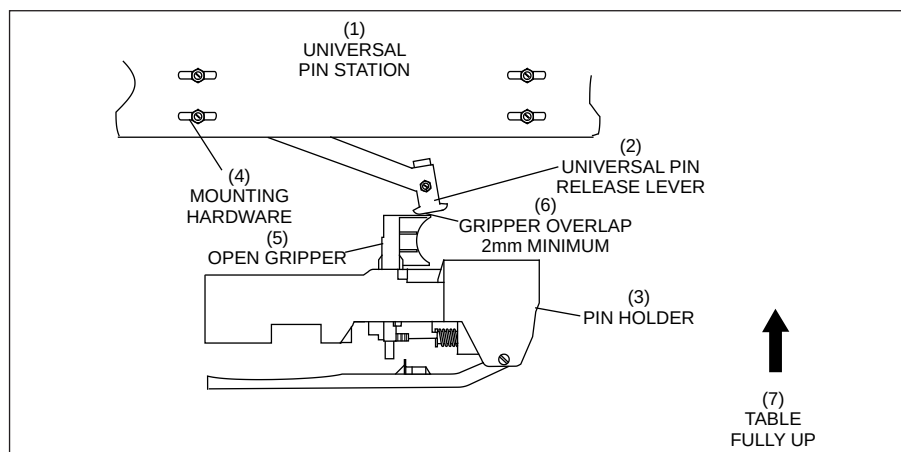


Abbildung 5-25. Universal-Pin-Auslösehebel

Pin-Überlaftaschen

Die Überlaftaschen müssen richtig festgeklemmt und eingestellt werden, damit die Überlauf-Pins keine Staus im Verteiler oder an der Balltür verursachen und damit die Pins schnell zum Förderer gelangen können.

Mindestens 25 mm (1 Zoll) der Tasche müssen oberhalb der Klemme sein, damit eine ausreichende Klemmstärke gewährleistet ist, wenn die Tasche an die Überlaufrinne montiert wird.

Die Überlaftaschen müssen aufeinander zeigen, sodass die Pins auf das Transportband **zwischen** der hinteren Transportrolle und dem hinteren Transportbandbrett befördert werden. Siehe *Abbildung 5-26*.

- (1) ÜBERLAUFTASCHEN
- (2) HINTERES TRANSPORTBANDBRETT
- (3) HINTERE TRANSPORTBANDROLLE

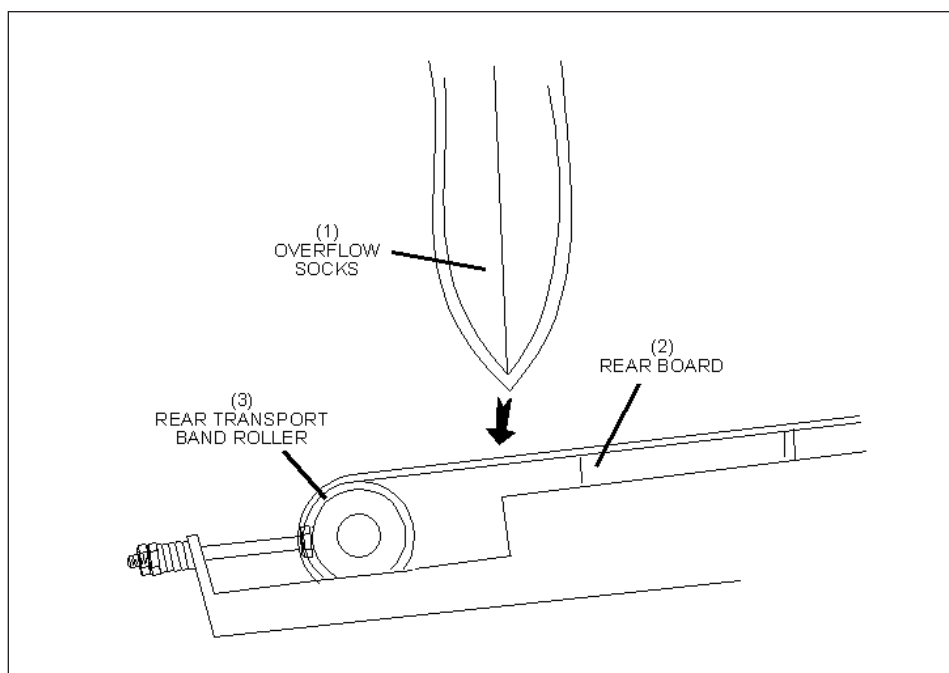


Abbildung 5-26. Platzieren der Taschen

Nivellieren des Stelltisches

Der Stelltisch muss nivelliert sein, damit die Pins richtig geladen und aufgestellt werden.

- a. Prüfen Sie mit einer Wasserwaage, ob das Stelltischrohr vorne, hinten und seitlich gerade ausgerichtet ist, solange sich der Stelltisch in der Ausgangsposition befindet. Siehe *Abbildung 5-27*. Lockern Sie die 24-mm-Sechskantmutter an den Stelltischbolzen, falls eine Ausrichtung erforderlich ist. Siehe *Abbildung 5-28*. Verstellen Sie die Rollenführungen und den Lagerblock, bis eine Nivellierung der Rohrführung erreicht ist.

- (1) HEBEL
- (2) TISCHFÜHRUNG
- (3) ROHRFÜHRUNG
- (4) ROLLENFÜHRUNG

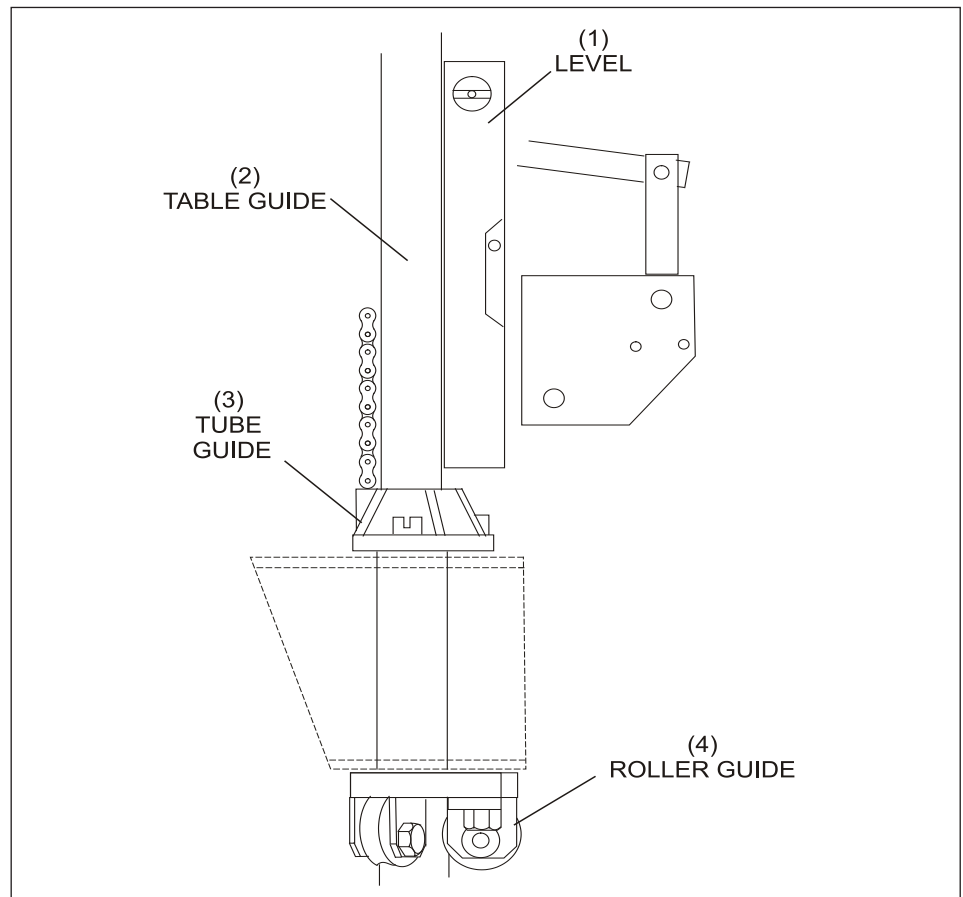


Abbildung 5-27. Führungsrollen des Tischgestells

- b. Senken Sie den Stelltisch in die neue Pin-Stellposition und schalten Sie die Stromzufuhr ab, wenn die Greifer offen sind.
- c. Drehen Sie die Keilriemenscheibe des Stelltischmotors mit der Hand, bis die Kurbelwelle den Stelltisch und die Liftkette, wie in *Abbildung 5-29* dargestellt, eine gerade Linie bilden. (Die Anleitung zum ordnungsgemäßen Absenken des Stelltisches finden Sie im Wartungsabschnitt dieses Handbuchs.)
- d. Messen Sie die Höhe des Stelltisches vom Pin-Deck bis zur Unterseite des Stelltischrahmens an den Pin-Positionen 1, 7 und 10. Die Abmessungen an diesen drei Punkten dürfen sich nicht mehr als 3 mm unterscheiden.



VORSICHT: Lehen Sie sich beim Abmessen nicht auf den Stelltisch.

- e. Bewegen Sie die großen Sechskantmutter (24-mm-Steckschlüsselsatz und Steckschlüssel erforderlich) auf den Stelltischbolzen nach oben bzw. nach unten, bis der Tisch nivelliert und eingestellt ist. Siehe *Abbildung 5-28*.



HINWEIS: Mit dieser Einstellung wird der Tisch nivelliert. Diese Einstellung ist nicht dafür geeignet, die Tischhöhe in Relation zum Pin-Deck einzustellen. Weitere Informationen zum Einstellen der korrekten Stelltischhöhe entnehmen Sie dem Abschnitt „Einstellen der Stelltischhöhe“.

- (1) 24 MM SECHSKANTMUTTER UND SICHERUNGSSCHEIBE
- (2) STELLTISCHBOLZEN
- (3) DECKGESTELL

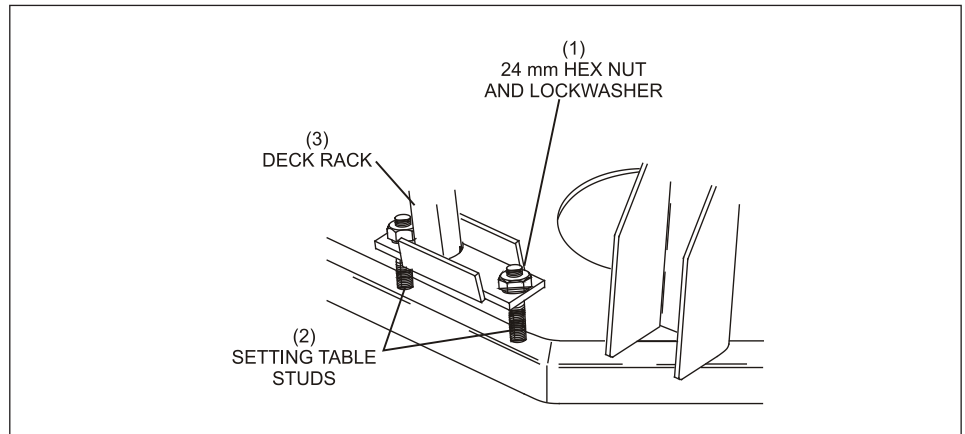


Abbildung 5-28. Einstellen der Stelltischbolzen

- f. Ziehen Sie die 24-mm-Sechskantmutter an.

Einstellen der Synchronisation der Schaltergruppennocke

Das Einstellen der Nockensynchronisation ist erforderlich, damit die Schalter der Schaltergruppe die Position des Stelltisches genau ermitteln können, egal, ob sich der Stelltischmotor im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn dreht. Eine ungenaue Synchronisation kann negative Auswirkungen auf das Ergebnissystem, das Aufnehmen oder Erfassen von Pins oder bei der Erkennung von Pins Out-of-Range haben. Stellen Sie die Synchronisation wie folgt ein:

- a. Positionieren Sie den Stelltisch so, dass die Antriebskette die Mittellinie der Kurbelwelle kreuzt. Siehe *Abbildung 5-29*.

- (1) MITTELLINIE DER KURBELWELLE
- (2) ANTRIEBSKETTE
- (3) KURBELWELLE
- (4) ZAHNKRANZ

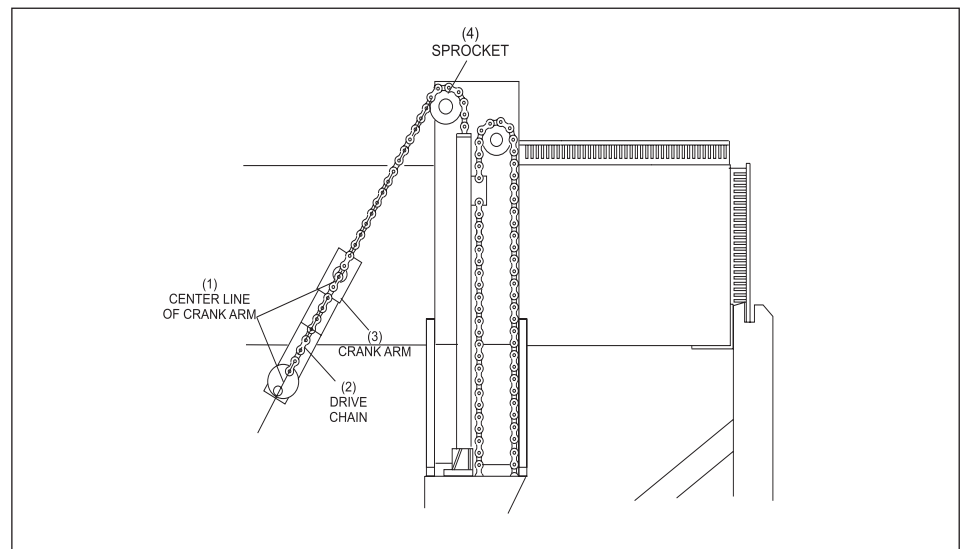


Abbildung 5-29. Position der Antriebskette

- b. Lockern Sie die Nocke und positionieren Sie sie so, dass die Mitte des Magnets sich oben an der Spitze des Kontaktstangenarms befindet. Ziehen Sie die Nocke an. Siehe *Abbildung 5-30*.

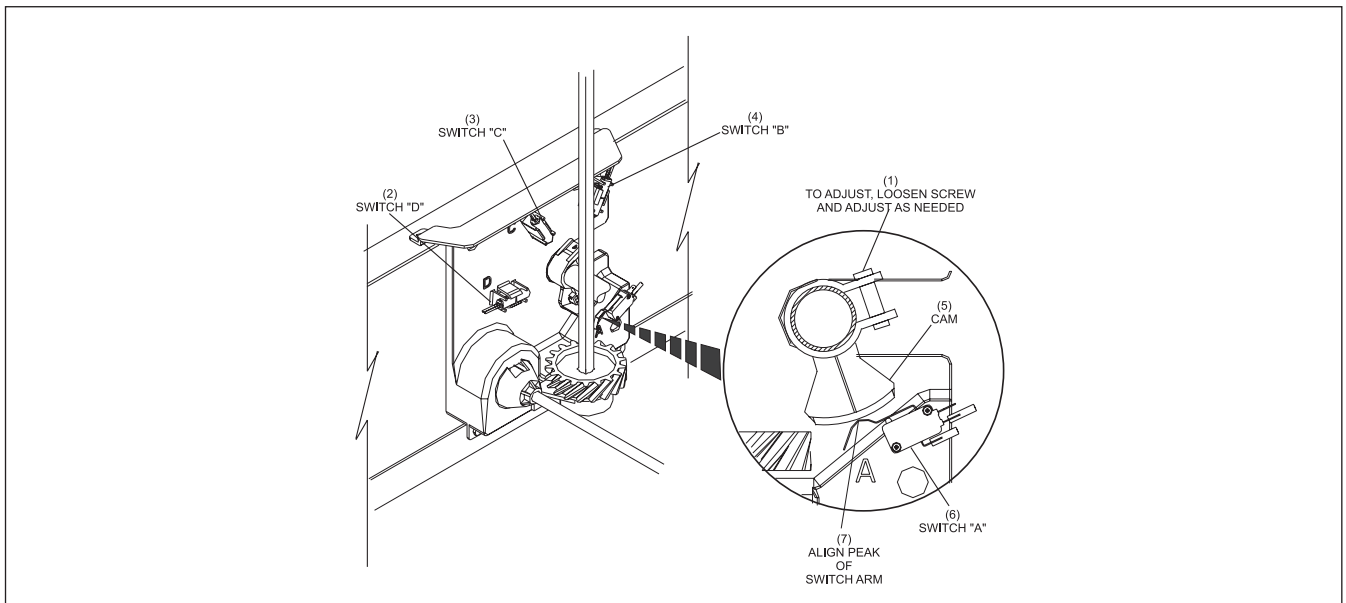


Abbildung 5-30. Position der Nocke

- | | | |
|--|---|---|
| (1) ZUM EINSTELLEN SCHRAUBE
LOCKERN UND NOCKE NACH BEDARF
DREHEN | (3) SCHALTER C
(4) SCHALTER B
(5) NOCKE | (6) SCHALTER A
(7) SPITZE DES SCHALTERARMS
AUSRICHTEN |
| (2) SCHALTER D | | |

- c. Prüfen Sie auf ordnungsgemäße Synchronisation, indem Sie den Versatz der Antriebskette von der Mittellinie der Kurbelwelle überprüfen, wenn der Stelltschmotor bei Schalter A nach Drehung im und gegen den Uhrzeigersinn ausschaltet. Der Versatz bzw. Winkel sollte gleich sein. Siehe *Abbildung 5-31*.

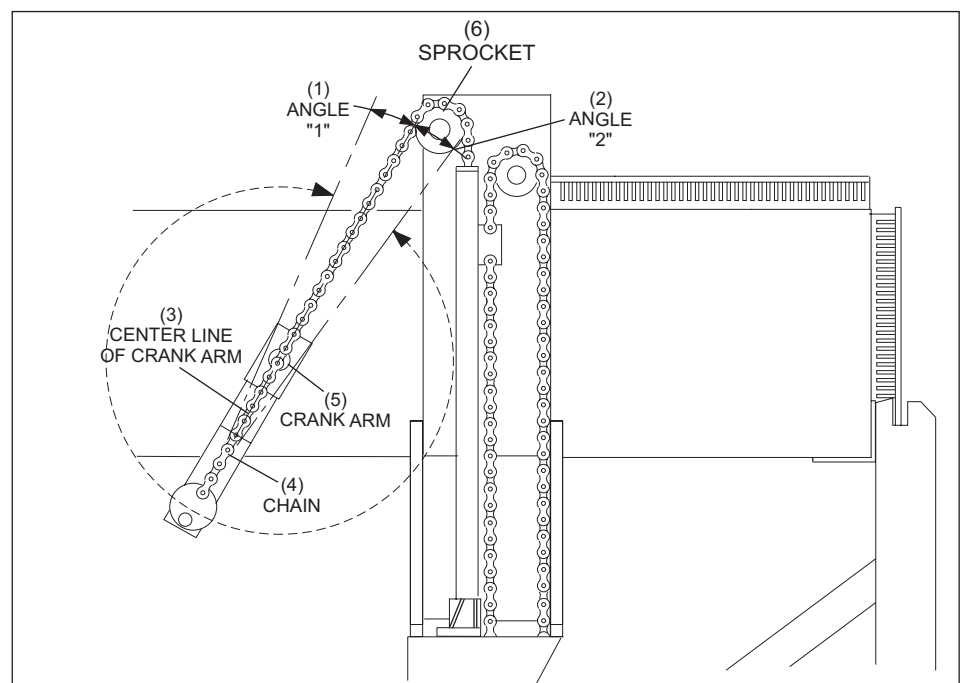


Abbildung 5-31. Kettenwinkel – Im Vergleich von Drehung im und gegen den Uhrzeigersinn

- | | | |
|------------------------------|---|----------------------------------|
| (1) WINKEL 1
(2) WINKEL 2 | (3) MITTELLINIE DER
KURBELWELLE
(4) KETTE | (5) KURBELWELLE
(6) ZAHNKRANZ |
|------------------------------|---|----------------------------------|

Einstellen der Stelltischhöhe



HINWEIS: Bevor die folgenden Platteneinstellungen vorgenommen werden, ist es wichtig, dass der Stelltisch mit dem Pin-Deck nivelliert ist und dass die Synchronisation der Schaltergruppennocke ordnungsgemäß eingestellt ist. Siehe „Einstellen der Synchronisation der Schaltergruppennocke“.

Die Stelltischhöhe muss an zwei Stellen gemessen werden, um festzustellen, ob eine Einstellung erforderlich ist. Zuerst muss der Stelltisch in die Ausgangsposition angehoben werden, sodass sie sich in der richtigen Höhe zum Verteiler befindet und danach muss der Stelltisch abgesenkt werden, sodass die Antriebskette sich vollständig von der Kurbelwelle ausfährt.

Messen der angehobenen Position

Messen Sie, solange sich der Tisch in der angehobenen Position befindet, den Abstand von der Oberseite der zweiten oder dritten Schwenschaftstütze zur Unterseite des Verteilerrahmens. Der Abstand sollte **137 mm +/- 2 mm** betragen. Siehe *Abbildung 5-32*.

- (1) VERTEILERRAHMEN
- (2) SCHWENKSCHAFTSTÜTZE
- (3) STELLTISCH

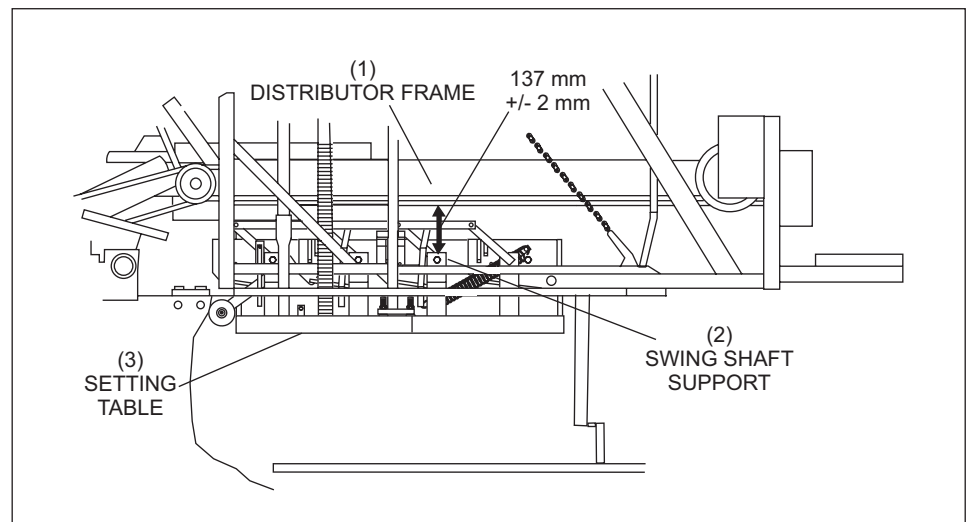


Abbildung 5-32. Messung der angehobenen Position

Messen der unteren Position

Messen Sie den Abstand vom Pin-Deck zur Unterseite des Stelltisch, solange sich der Stelltisch in der niedrigsten Position befindet. Siehe *Abbildung 5-33* und *Abbildung 5-34*.

- (1) ZAHNKRANZ
- (2) TS-2-SCHALTER
- (3) OOR-SCHALTER
- (4) KETTENLÄNGEN-
DREHLAGER
- (5) TISCHWELLE
- (6) KURBELARM
- (7) EINSTELLSCHRAUBEN
DER KURBELWELLE
- (8) STELTISCHLIFTKETTE

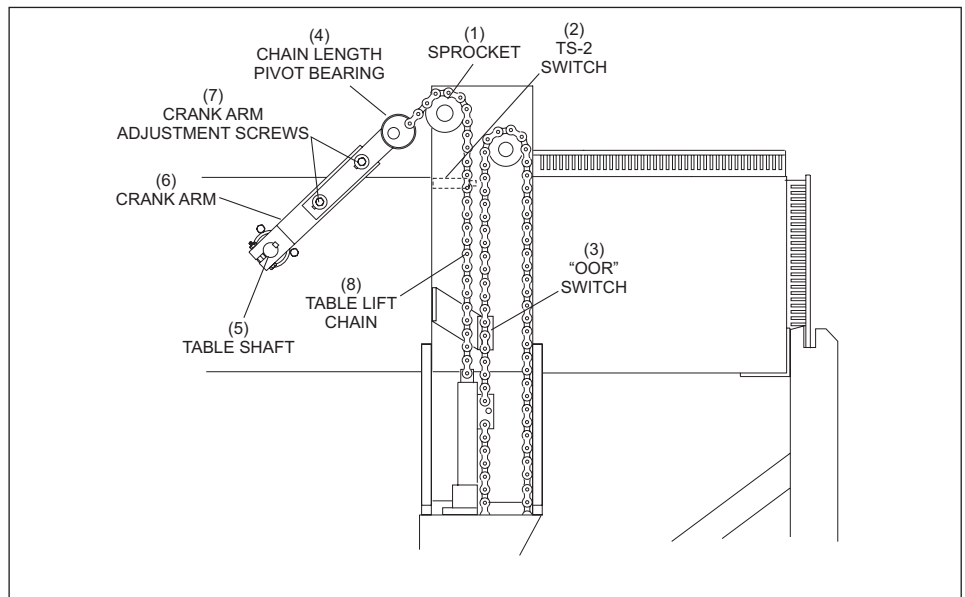


Abbildung 5-33. Stelltisch in niedrigster Position

Die richtige Höhe für den Tisch in dieser Position beträgt **10 mm +/- 2 mm** von der Bahnoberfläche bis zur Unterseite des Tisches. Siehe *Abbildung 5-31*. Prüfen Sie diese Abmessung an den Pin-Positionen 1, 7 und 10, um sicherzustellen, dass der Tisch gerade ist und die richtige Höhe hat.

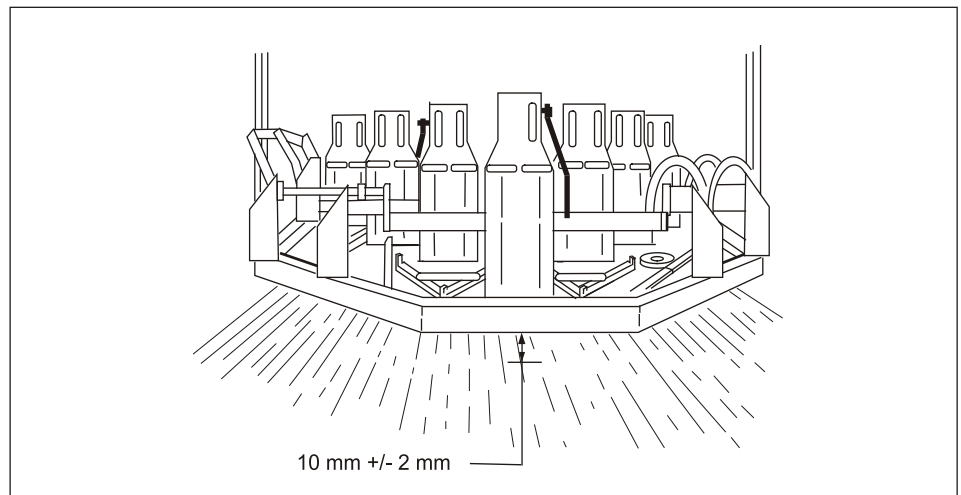


Abbildung 5-34. Prüfen der Stelltischhöhe in niedrigster Position

Einstellen der Position

Senken Sie den Stelltisch ab, sodass sie vollständig auf der Hubbegrenzungsplatte oder einer anderen geeigneten Stütze aufliegt, wenn eine Einstellung erforderlich ist. Dadurch wird die Spannung an Kette und Kurbelarm gelöst.

Verwenden Sie die *Tabelle zum Einstellen der Tischhöhe, Abbildung 5-34, Abbildung 5-35 und Abbildung 5-36*, um die Stelltischhöhe auf die erforderliche Höhe einzustellen.



HINWEIS: Wenn sowohl Kurbelarm als auch Kette eingestellt werden, sollten beide um jeweils die Hälfte des gewünschten Gesamtabstands bewegt werden.

Beispiel 1: Die niedrigste Tischposition ist akzeptabel, die oberste Position ist 12 mm zu tief.

Verkürzen Sie die Kette nur um 6 mm und verlängern Sie den Kurbelarm um 6 mm, um die oberste Position nach oben zu verschieben.

Beispiel 2: Die oberste und die unterste Position sind jeweils 8 mm zu hoch. Verlängern Sie die Kette um 8 mm.

Tabelle zur Einstellung der Tischhöhe		
Benötigte Änderung der Tischhöhe	Richtung	Korrektur
Nur Position am Verteiler einstellen	↑ Tisch anheben	Die Kette kürzen und den Kurbelarm entsprechend verlängern.
	↓ Tisch absenken	Den Kurbelarm kürzen und die Kette entsprechend verlängern.
Nur Position am Pin-Deck einstellen	↑ Tisch anheben	Die Kette kürzen und den Kurbelarm entsprechend kürzen.
	↓ Tisch absenken	Die Kette verlängern und den Kurbelarm entsprechend verlängern.
Beide Positionen in dieselbe Richtung einstellen	↑ Tisch anheben	Nur die Kette kürzen. Kurbelarm nicht verändern.
	↓ Tisch absenken	Nur die Kette verlängern. Kurbelarm nicht verändern.
Beide Positionen in die entgegengesetzte Richtung einstellen	↑ H Höchste absenken ↓ L Niedrigste anheben	Nur den Kurbelarm kürzen. Kette nicht verändern.
	↑ H Höchste anheben ↓ L Niedrigste absenken	Nur den Kurbelarm verlängern. Kette nicht verändern.

Tabelle zum Einstellen der Tischhöhe

- (1) BOHRUNG 1
- (2) BOHRUNG 2
- (3) BOHRUNG 3
- (4) BOHRUNG 4
- (5) BOHRUNG 5
- (6) BOHRUNG 6
- (7) BOHRUNG 7

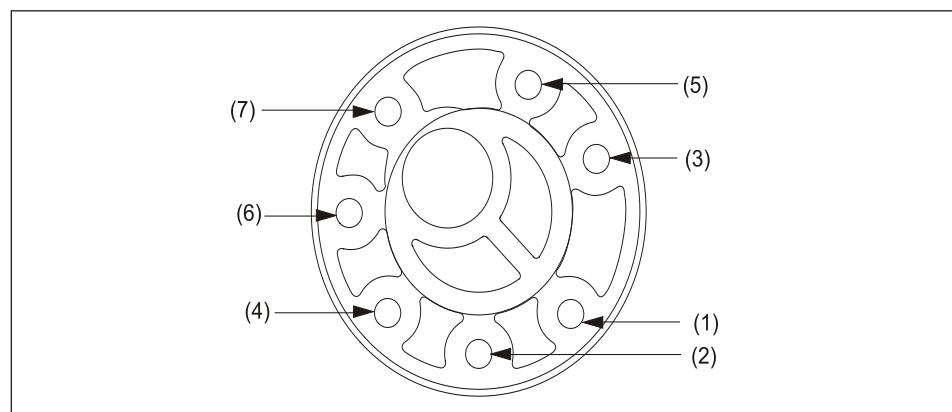


Abbildung 5-35. Kettendrehlager

der-zeitige Bohrung	zu verwendende Bohrung						
	1	2	3	4	5	6	7
1	NC	K2	K4,9	K7,5	K11,4	K14,4	K18
2	V2	NC	K2,9	K5,5	K9,4	K12,4	K16
3	V4,9	V2,9	NC	K2,6	K6,5	K9,54	K13,1
4	V7,5	V5,5	V2,6	NC	K3,9	K6,9	K10,5
5	V11,4	V9,4	V6,5	V3,9	NC	K3	K6,6
6	V14,4	V12,4	V9,5	V6,9	V3	NC	K3,6
7	V18	V16	V13,1	V10,5	V6,6	V3,6	NC

Abbildung 5-36. Abmessungen des Drehlagers

HINWEIS: V = Verlängern, K = Kürzen, NC = keine Veränderung

Alle Angaben in Millimetern. Beispiel: Bohrung 2 statt Bohrung 1 verwenden, S2 = Verkürzt die Kette um 2 mm

Nachstehend sind einige der möglichen Probleme angegeben, zu denen es kommen kann, wenn der Stelltisch an der höchsten und der tiefsten Position nicht die richtige Höhe hat.

Position des Pin-Decks

Zu geringer Abstand zwischen Stelltisch und Pin-Deck

1. Stelltisch berührt Bahnoberfläche.
2. Pins wackeln, wenn sie auf die Bahn gestellt werden.

Zu großer Abstand zwischen Stelltisch und Pin-Deck

1. Gewicht der Pins verhindert, dass sich die Greifer öffnen, um die Pins auf die Bahn zu stellen.

Position des Verteilers

Zu großer Abstand zwischen Stelltisch und Verteiler

1. Pin-Greifer bekommen eventuell keinen richtigen Kontakt mit den Pin-Auslösehebeln, sodass die Pins nicht in den Pin-Halter gelangen können.
2. Pins fallen möglicherweise nicht richtig in die Pin-Halter, was zu Pin-Staus führt.

Zu kleiner Abstand zwischen Stelltisch und Verteiler

1. Schwenkschaft 3 berührt möglicherweise die rechte Turmstütze.
2. Stelltisch berührt möglicherweise den Verteiler.
3. Beschädigung an Pin-Station oder Pin-Schieber. Pinstation-Auslösehebel fallen ab.

Einstellen der Pin-Position

Diese Einstellung muss vorgenommen werden, wenn die Pins nicht gemäß den USBC- oder FIQ-Vorschriften aufgestellt werden.

- a. Drücken Sie auf die Taste „SET“ (SETZEN) auf der Nexgen-Steuerung. Schalten Sie den Stellautomaten aus, nachdem der Tisch sich abgesenkt hat und die Greifer sich geöffnet und neue Pins auf der Bahn platziert haben.
- b. Prüfen Sie die Positionen aller zehn Bowling-Pins in Relation zu ihren eigentlichen Stellplätzen. Bestimmen Sie, welche Pins nicht ordnungsgemäß platziert sind und nehmen Sie folgende Korrekturen vor.

- (1) PIN-VORDERSEITE
- (2) PIN-POSITION
- (3) PIN-DECK

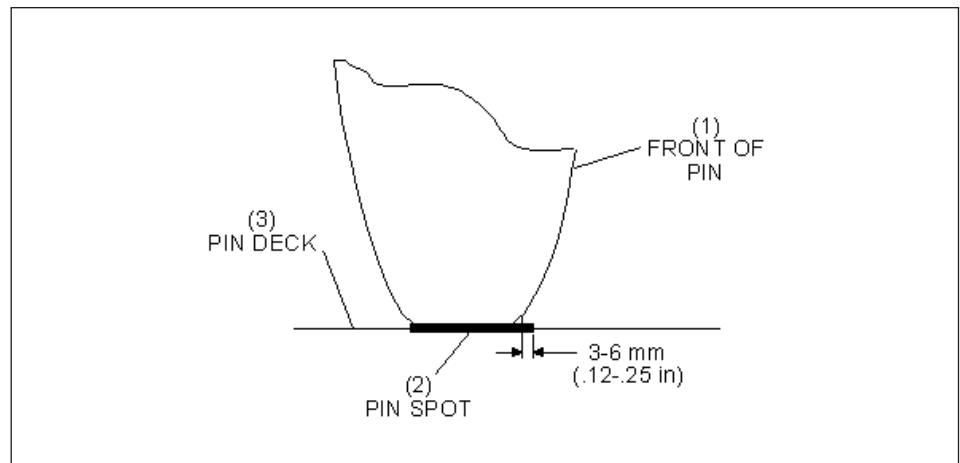


Abbildung 5-37. Ordnungsgemäße Pin-Positionen

Seitlich

1. Lockern Sie die vier Pin-Halter-Befestigungsschrauben, um die Positionen einzelner Pins nach links und rechts zu verschieben. Siehe *Abbildung 5-38*.
2. Stellen Sie den Pin-Halter nach Bedarf ein.
3. Ziehen Sie die vier Schrauben wieder an.



HINWEIS: Prüfen Sie den Abstand zwischen den Pin-Detektorplatten und den davorliegenden Pin-Haltern, nachdem Sie die seitlichen Korrekturen vorgenommen haben.

- (1) ANSICHT DES PIN-HALTERS VON UNTEN
(PIN-ERFASSUNGSPLATTE ENTFERNT)
(2) BEFESTIGUNGSSCHRAUBE

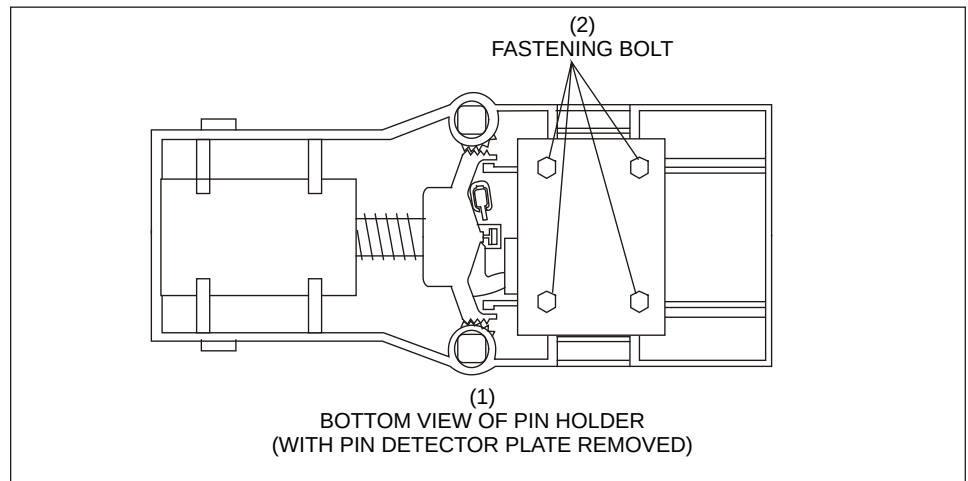


Abbildung 5-38. Pin-Halter-Befestigungsschrauben

Vor/Zurück

HINWEIS: Die zehn Pin-Halter können reihen- oder gruppenweise verstellt werden.

1. Lockern Sie die Gegenmutter am vertikalen Anschlagbolzen am hinteren rechten Schwenkschaft, um alle zehn Pin-Halter nach vorn oder nach hinten zu verstellen. Siehe *Abbildung 5-39*. Dieser Bolzen stoppt die vertikale Drehung des hinteren Pin-Halter-Schwenkschafts, wenn sich der Stelltisch für einen neuen Hub zur Pin-Aufstellung absenkt.



HINWEIS: Durch Verkürzen des Bolzens werden alle zehn Pins weiter zurückbewegt. Durch Verlängern des Bolzens werden alle Pins nach vorne bewegt.

(1) VERTIKALER
ANSCHLAGBOLZEN

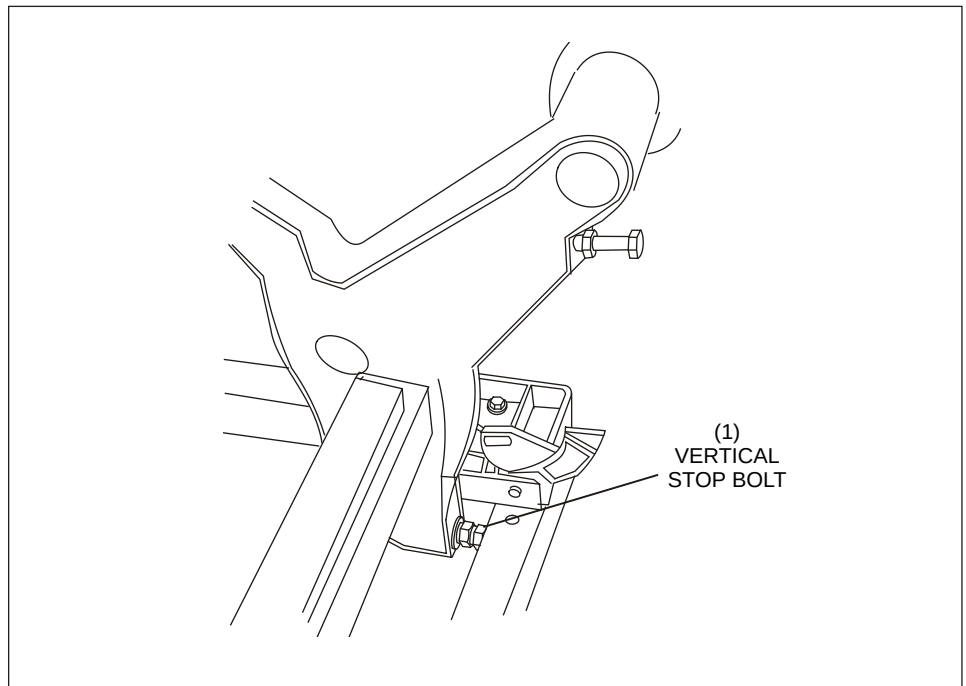


Abbildung 5-39. Einstellen der Pin-Halter

Das Einstellen einer Pin-Reihe wird entweder durch die Einstellung des vertikalen Anschlagbolzens (siehe Beschreibung weiter oben) für die Pin-Reihe 7-8-9-10 oder durch den Schwenkarm-Zwischengliedbolzen hinter der gewünschten Reihe durchgeführt.

2. Lockern Sie den Schwenkarm-Zwischengliedbolzen vom Arm, um die Position des Schwenkarms einzustellen. Siehe *Abbildung 5-40*.
3. Bewegen Sie den Zwischengliedbolzen und die Nocke entweder nach oben oder unten.



HINWEIS: Wenn Sie den Bolzen und die Nocke nach oben bewegen, wird die Basis der Pins nach vorne verschoben, und wenn Sie den Bolzen nach unten bewegen, wird die Basis der Pins nach hinten verschoben. Alle Pins, die sich vor der eingestellten Reihe befinden, sind von dieser Einstellung betroffen.



HINWEIS: Nach Verstellen der gewünschten Reihe müssen Sie außerdem die Pin-Halter der Reihen vor der verstellten Reihe unter Verwendung der entsprechenden Schwenkarme neu positionieren.

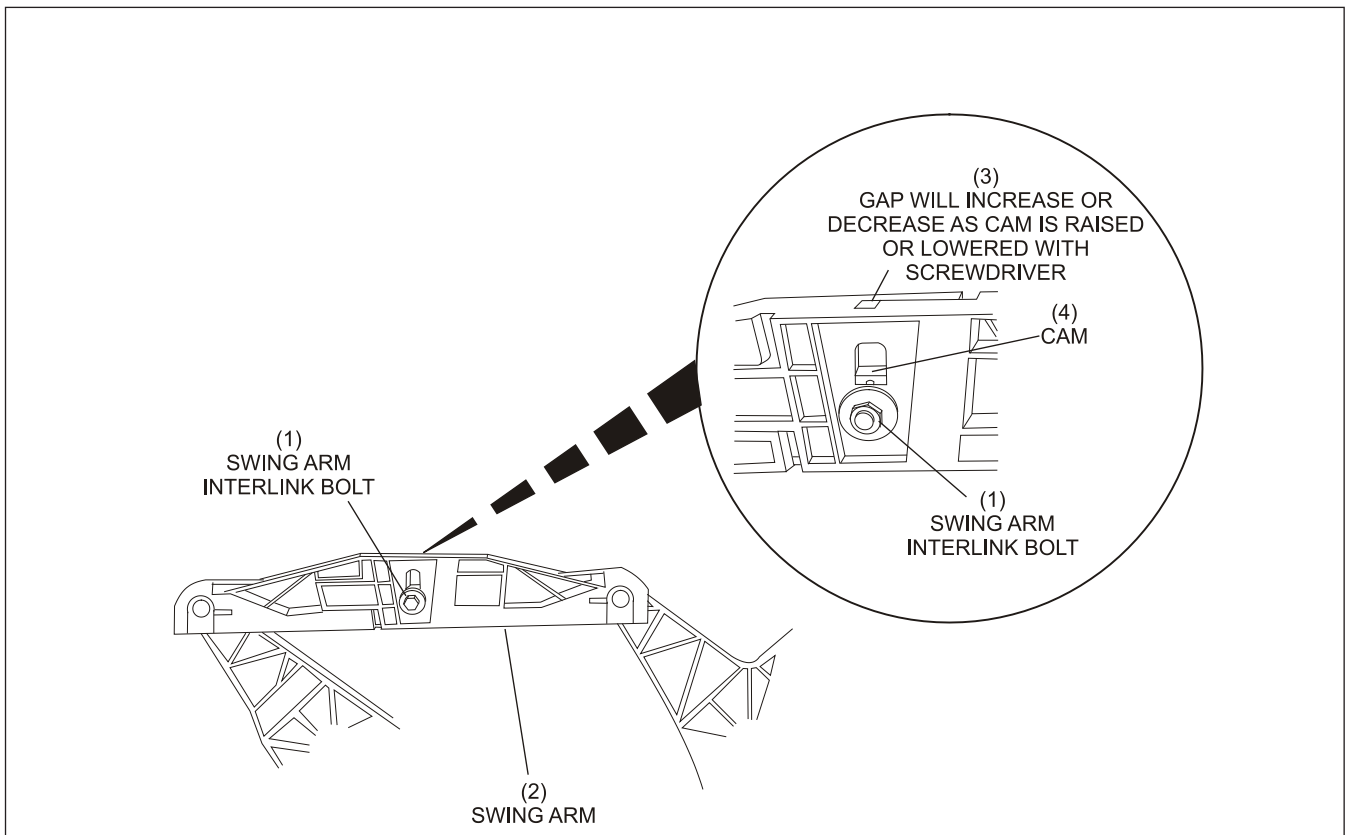


Abbildung 5-40. Einstellen der Schwenkarme

- (1) SCHWENKARM-ZWISCHENGLIEDBOLZEN
- (2) SCHWENKARM

- (3) ABSTAND VERGRÖßERT ODER VERRINGERT SICH, WENN NOCKE MIT SCHRAUBENDREHER ANGEHOBE ODER ABGESENKT WIRD

- (4) NOCKE

Einstellen der Pin-Erfassungshöhe

Diese Einstellung positioniert die Hubbegrenzungsplatte, sodass sich der Stelltisch weit genug absenkt, um stehende Pins zu erfassen, jedoch nicht so weit, dass die Pin-Erfassungsplatten mit den Pin-Haltern kollidieren. Bei richtiger Einstellung sollte der Abstand zwischen Pin-Erfassungssplatte und Pin-Halter 3 bis 5 mm betragen, wenn das Gewicht des Stelltisch vollständig auf der Hubbegrenzungsplatte aufliegt. Bevor Sie Einstellungen vornehmen, sollten Sie sicherstellen, dass der Stoßdämpfer der Hubbegrenzungsplatte in gutem Zustand und der Stelltisch nivelliert ist.

- a. Stellen Sie die zehn Pins auf ihre Positionen auf der Bahnoberfläche.
- b. Senken Sie den Stelltisch ab, sodass ihr Gewicht vollständig auf der Hubbegrenzungsplatte aufliegt und der hydraulische Stoßdämpfer vollständig komprimiert ist.
- c. Bringen Sie die Pin-Erfassungssplatte mit der Hand in die höchste Position und prüfen Sie, ob zwischen der Oberkante des Pins und der Mitte der Pin-Erfassungssplatte ein Abstand von 5 mm besteht. Siehe *Abbildung 5-41*.

(1) PIN-HALTER
(2) ERFASSUNGSPLATTE

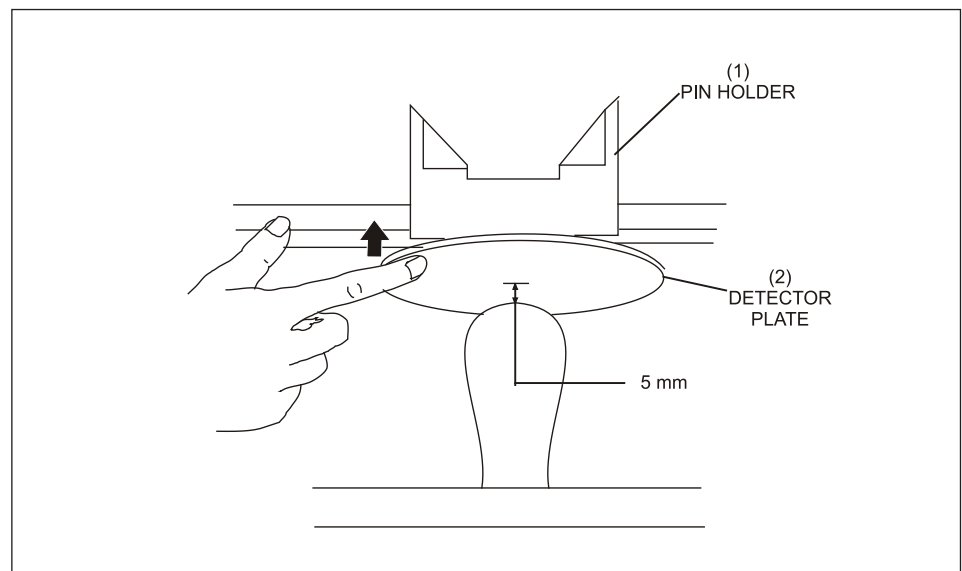


Abbildung 5-41. Abstand der Pin-Erfassungssplatte

- e. Heben Sie den Stelltisch von der Hubbegrenzungsplatte an, falls eine Einstellung vorgenommen werden muss. Lockern Sie die Gegenmuttern am vertikalen Bolzen der Hubbegrenzungshalterung und lockern Sie die zwei Befestigungsschrauben wie in *Abbildung 5-42* abgebildet. Heben oder senken Sie die Hubbegrenzung nach Bedarf. Wiederholen Sie die Schritte a-d, bis ein Abstand von 3 bis 5 mm erreicht ist.

- (1) BEFESTIGUNGSSCHRAUBE
LOCKERN
- (2) GEGENMUTTER LOCKERN
- (3) EINSTELLSCHRAUBE
- (4) STOSSDÄMPFER-
ANSCHLAGRINGE

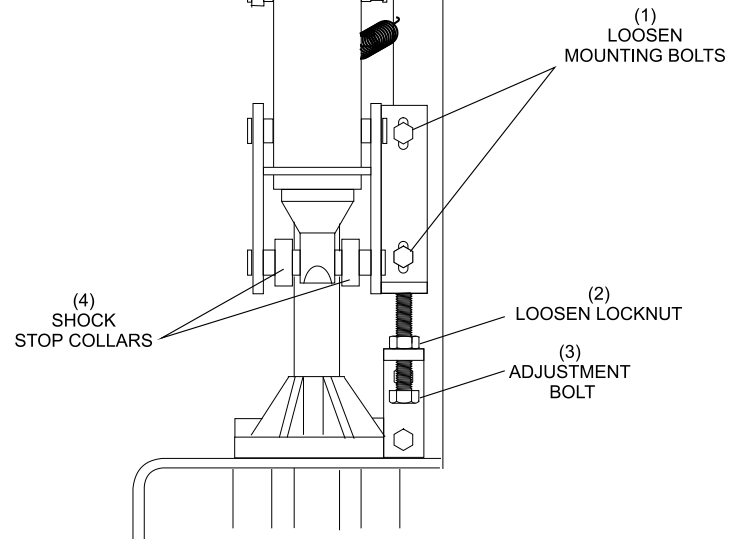


Abbildung 5-42. Einstellen der Hubbegrenzungshalterung

Einstellen der Hubbegrenzungsplatte

- a. Senken Sie manuell den Stelltisch ab, bis der T-Stopp der Hubbegrenzung die Hubbegrenzungsplatte **leicht berührt**.
- b. Drücken Sie den Kolben des Hubbegrenzungsmagnetventils nach innen. Prüfen Sie, dass ein Abstand von $5\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ zwischen T-Stopp und Hubbegrenzungsplatte vorhanden ist. Siehe *Abbildungen 5-43* und *5-44*. Lockern Sie zum Verstellen beide Magnetventilbefestigungsschrauben und halten Sie den Kolben so, dass er im Magnetventil verbleibt. Positionieren Sie das Magnetventil neu, um einen Abstand von 5 mm zu erreichen. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder an.

(1) HUBBEGRENZUNGSPLATTE

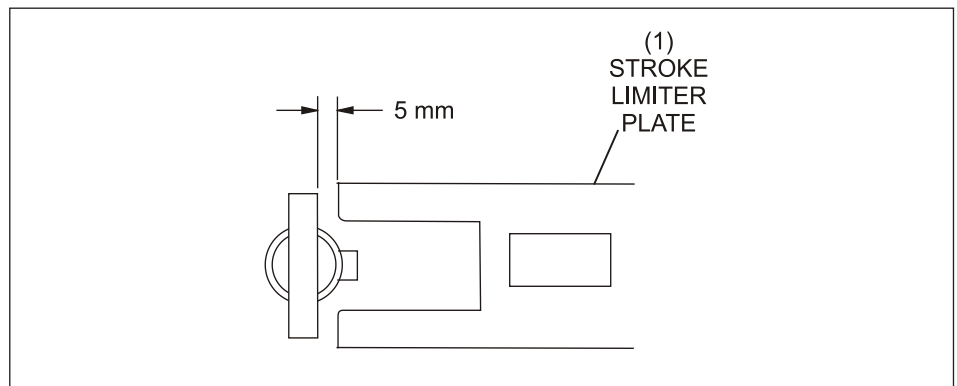


Abbildung 5-43. Abstand der Hubbegrenzung

- (1) LINKE VIERKANTWELLE
- (2) HUBBEGRENZUNGSPLATTE
- (3) T-STOPP
- (4) LINKES TISCHROHR
- (5) HUBBEGRENZUNGSPLATTEN-MAGNETVENTIL
- (6) STOSSDÄMPFER DER HUBBEGRENZUNG

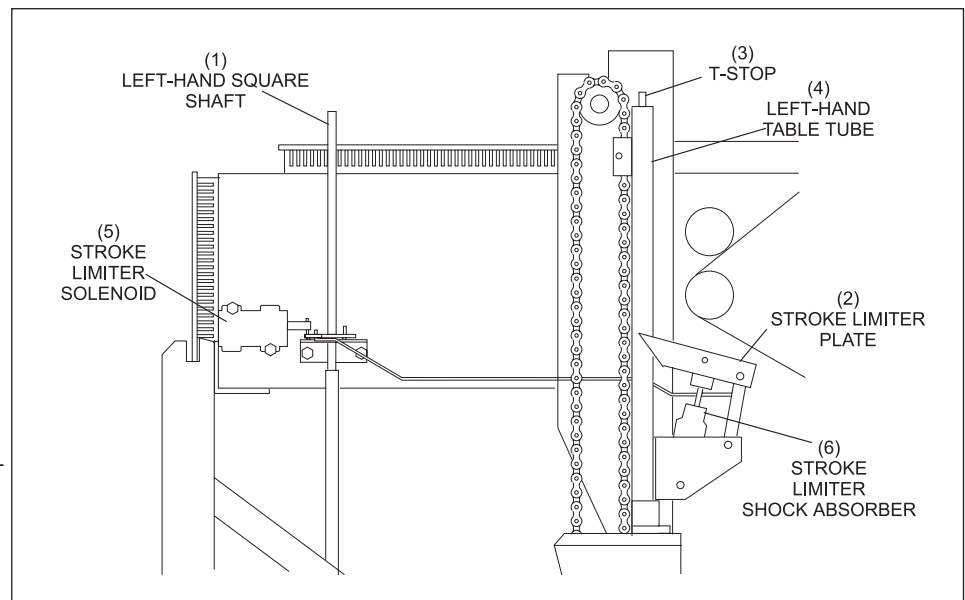


Abbildung 5-44. Einstellen der Hubbegrenzung

- d. Prüfen Sie, dass sich der Stelltisch mittig zum T-Stopp befindet, wenn die Hubbegrenzungsplatte vorne in ihrer normalen Position ruht. Sollte dies nicht der Fall sein, stellen Sie die Hubbegrenzungsbefestigungsschraube ein und zentrieren Sie den hydraulischen Stoßdämpfer, indem Sie die Stellringe lockern und den Stoßdämpfer nach vorn oder nach hinten bewegen. Siehe *Abbildung 5-44*.

Einstellen des TS1-Stellarms

Der TS1-Stellarm muss ordnungsgemäß positioniert sein, damit ein gleichmäßiger Übergang stattfindet, wenn die Pin-Halter in die vertikale Position bewegt werden und damit sichergestellt wird, dass der TS1-Schalter umgehend betätigt wird, wenn ein Problem mit den Pin-Haltern beim Zurückkehren in die horizontale Position auftritt. Wenn sich der Stelltisch in der Ausgangsposition befindet (Schalter A), sollte der Arm etwa 20 mm nach oben drücken und im rechten Winkel zur Tischrohre stehen. Siehe *Abbildung 5-45*.

- (1) TS-1-SCHALTER
- (2) PIN-HALTER
- (3) HINTERER SCHWENKSCHAFT
- (4) ROLLE
- (5) STELLARM
- (6) EINSTELLSCHRAUBE

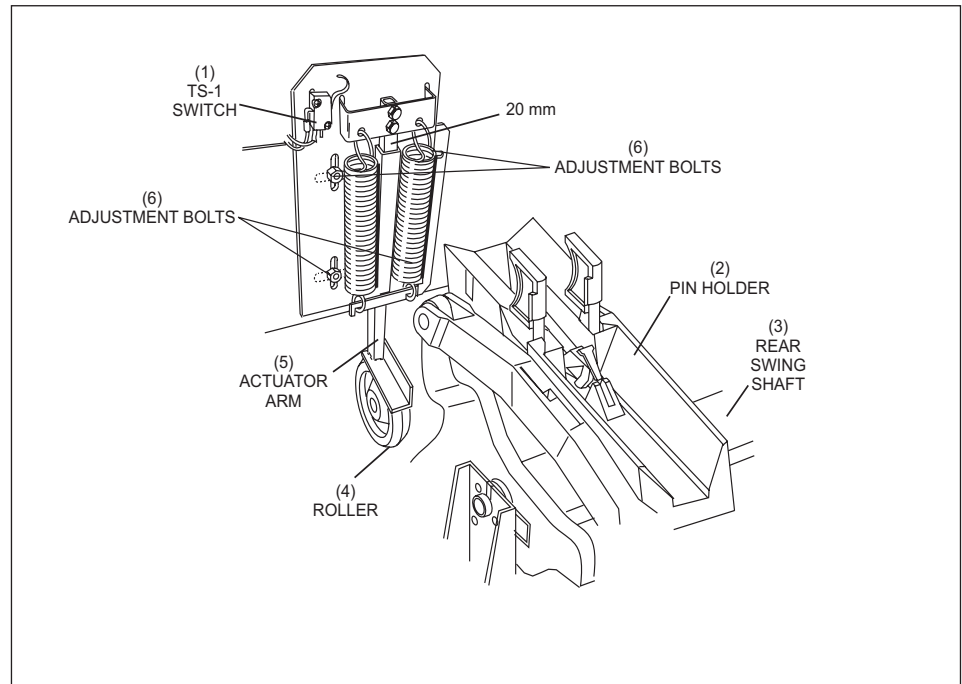


Abbildung 5-45. Einstellen des TS1-Stellarms

Einstellen der Schwenkschaft-Verriegelungshakens/des horizontalen Anschlagbolzens

Der Verriegelungshaken hält die Pin-Halter zur Pin-Erfassung und zur Pin-Beladung in der Horizontalen. Wenn die Verriegelung gelöst wird, können sich die Pin-Halter in die Vertikale drehen, um die „neuen“ Pins aufzustellen. Diese Einstellung stellt sicher, dass die Schwenkschäfte sich weit genug horizontal bewegen können, sodass die Verriegelung in den Verriegelungsbogen einrastet und sich frei bewegen kann, wenn das Hubbegrenzungsmagnetventil aktiviert wird.

- a. Heben Sie den Stelltisch in die höchste Position an.
- b. Prüfen Sie, ob zwischen dem Verriegelungsbogen und dem Verriegelungshaken des hinteren Schwenkschafes ein Abstand von 3 mm besteht. Verstellen Sie den horizontalen Anschlagbolzen am hinteren Schwenkschaft, bis ein Abstand von 3 mm erreicht ist. Siehe *Abbildung 5-46*.

- (1) ABSTAND 3 MM
- (2) VERRIEGELUNGSBOGEN
- (3) LINKE VIERKANTWELLE
- (4) HORIZONTALER ANSCHLAGBOLZEN
- (5) VERRIEGELUNGSHAKEN

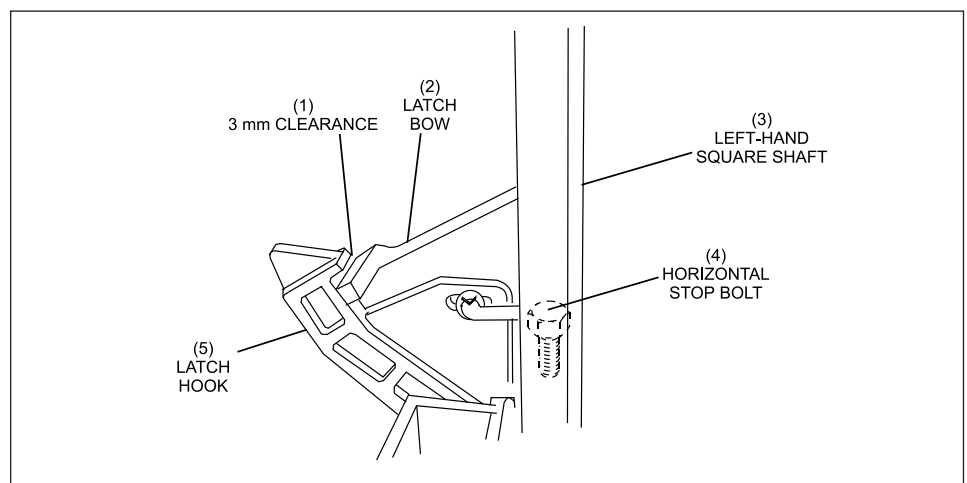


Abbildung 5-46. Verriegelungsbogen und Verriegelungshaken der hinteren Schwenkschaft

- c. Drücken Sie manuell den Bolzen in das Hubbegrenzungsmagnetventil hinein. Der Verriegelungshaken zieht nach hinten und weg vom Verriegelungsbogen und gibt die Schwenkschäfte frei. An diesem Punkt wird ein Abstand von 3 mm benötigt. Siehe *Abbildungen 5-46 und 5-47*.

- (1) GEDREHTE VIERKANTWELLE
- (2) VERRIEGELUNGSBOGEN
- (3) HINTERER SCHWENKSCHAFT
- (4) VERRIEGELUNGSHAKEN

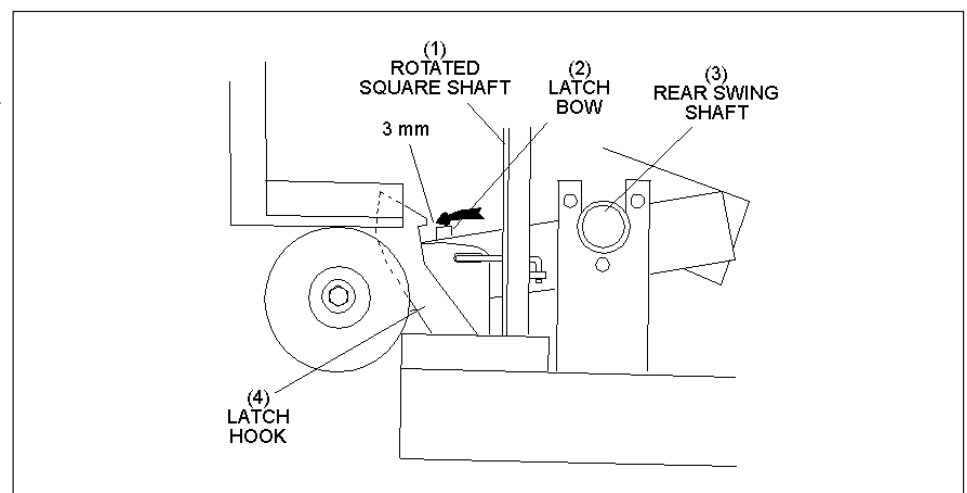


Abbildung 5-47. Einstellen des Schwinghebels

Einstellen des Greifzangenantriebs

Die Greifzangen werden durch ein Kupplungs- und Zahnradbauteil geschlossen und geöffnet. Siehe *Abbildung 5-48*.

- (1) SPINDELWELLE
- (2) 3 SCHLITZE ZUM VERSTELLEN
- (3) SICHERHEITSKUPPLUNG

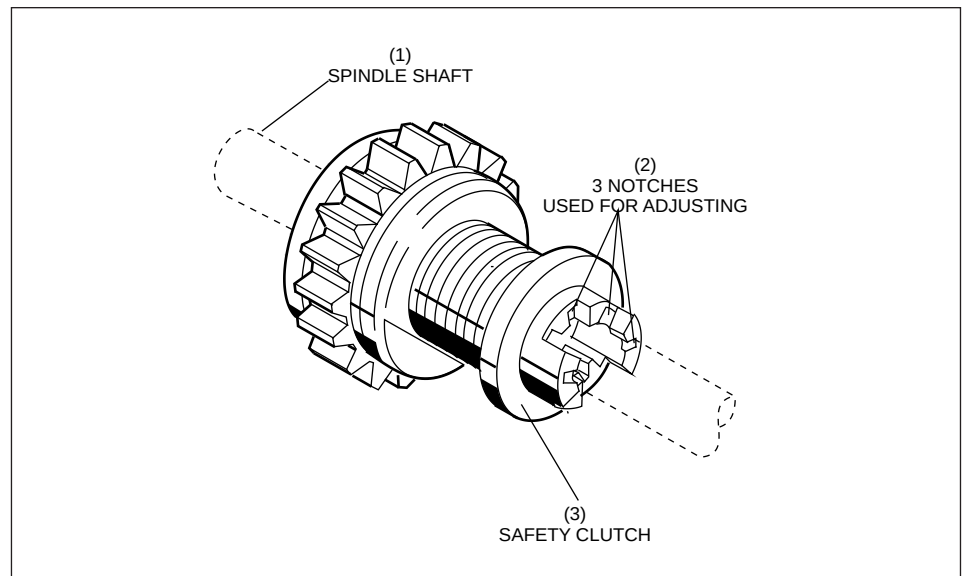


Abbildung 5-48. Spindelwellenkupplung der Greifzangen

Zwei verstellbare Anschläge an den Enden der Stelltisch-Hauptzahnstange der Greifzangen unterbrechen das Schließen und Öffnen und sorgen für das Rutschen der Greifzangenkupplung. Die Kupplung hat drei Spannungseinstellungen, um Kupplungsverschleiß zu kompensieren und ein ordnungsgemäßes Drehmoment auf der Antriebswelle zu gewährleisten. Die normale Position für die Spannungseinstellung ist entweder die erste oder die mittlere Kerbe.

Wenn der Stelltisch während eines Stehende-Pins-Zyklus Pins verliert, prüfen Sie, dass die Federn in der Kupplung eine ausreichende Spannung aufweisen, die Anschläge ordnungsgemäß eingestellt sind und die Dämpfereinlagen in den Zangen nicht verschlissen sind. Siehe *Abbildung 5-49*.

- (1) OFFENER ANSCHLAG
- (2) ZAHNSTANGE
- (3) GREIFZANGEN SCHALTER
- (4) RECHTE VIERKANTWELLE
- (5) GESCHLOSSENER ANSCHLAG

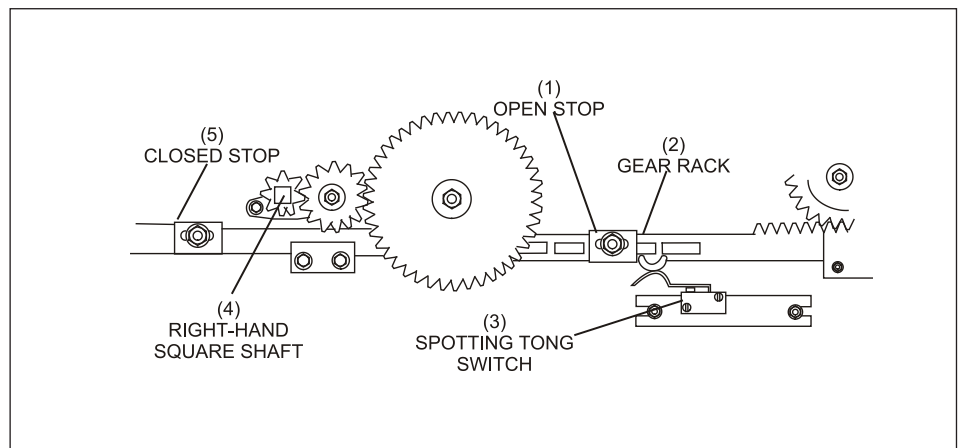


Abbildung 5-49. Verstellbare Anschläge auf der Zahnstange der Stelltisch-Greifzangen

Einstellen der Dämpfer/Schalter G

- a. Der Dämpfer liegt an einem Anschlagbolzen an, wenn sich der Rechen ganz unten in der Schutzposition befindet. Stellen Sie die Länge dieser Schraube auf $85 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ zwischen Rahmen und der Vorderseite des Dämpfers ein. Der Dämpfer sollte parallel zur vorderen Befestigungsplatte ausgerichtet sein. Siehe *Abbildung 5-50*.

- (1) SCHALTER G
- (2) VORDERE BEFESTIGUNGS-
PLATTE
- (3) ANSCHLAGBOLZEN
- (4) SECHSKANTMUTTERN
- (5) RECHENDÄMPFER
- (6) SCHALTER GESCHLOSSEN
MIT KOLBENSPIEL

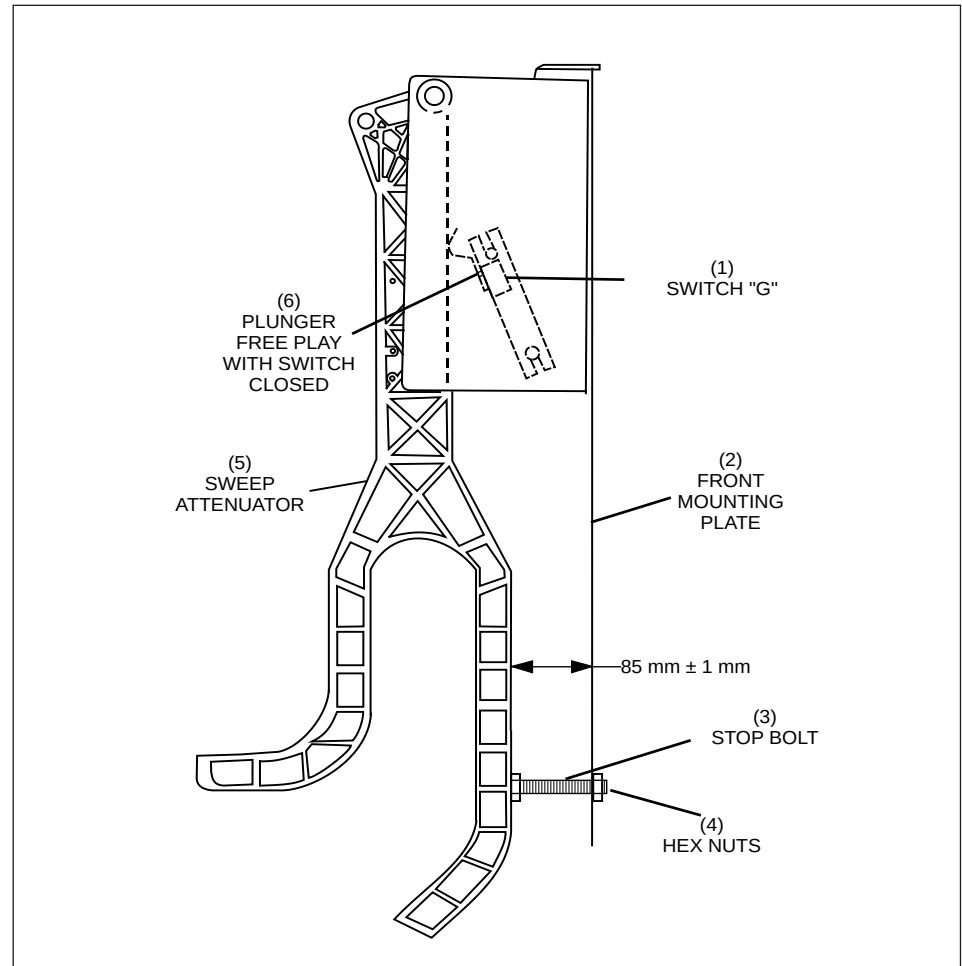


Abbildung 5-50. Einstellen der Dämpfer/Schalter G

- b. Verstellen Sie Schalter G, solange der Dämpfer unten ist. Der Kolben des Schalters muss bei geschlossenem Schalter ein Spiel haben. Siehe *Abbildung 5-50*.



HINWEIS: Falls durch Bewegen des Schalters kein Spiel im Kolben erreicht werden kann, vergrößern Sie die Abmessung von 85 mm jeweils um 1 mm, bis bei geschlossenem Schalter ein Spiel vorhanden ist.

Einstellen der Rechenrolle

Der Rechen läuft auf Führungsrollen, die in zwei Führungsschienen auf dem Stellautomatenrahmen laufen. Die horizontalen Rollen müssen eingestellt werden, sodass die Befestigungsschrauben der vertikalen Rollen einen Mindestabstand von 5 mm von der Innenseite des Seitenrahmens haben und dass jede vertikale Rolle vollständig auf den Schienen aufliegt. Lockern Sie die Befestigungsteile der horizontalen Führungsrollen und richten Sie den Rechen seitlich aus, um die Einstellungen vorzunehmen. Siehe *Abbildung 5-51*.



HINWEIS: Prüfen Sie, dass der Rechen in der Vorwärts- und Rückwärts-Position Spiel hat.

- (1) RECHEN
- (2) KICKBACK
- (3) RAHMEN
- (4) HORIZONTALE FÜHRUNGSROLLE
- (5) BEFESTIGUNGSTEILE

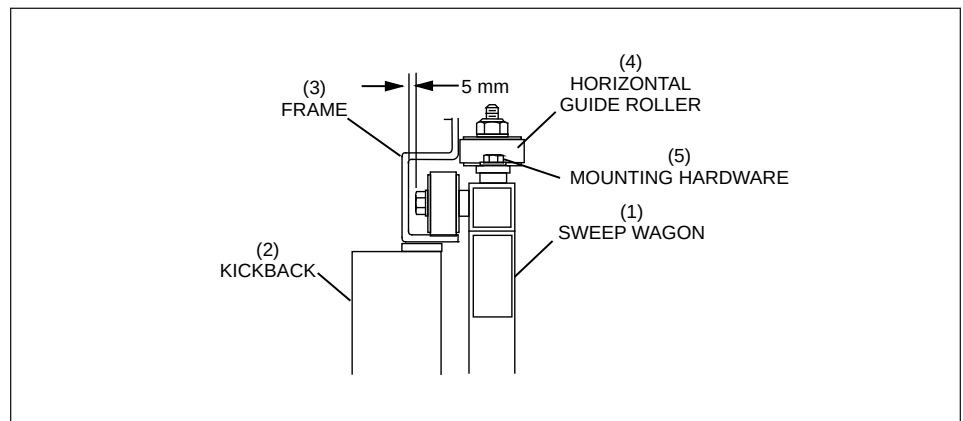


Abbildung 5-51. Einstellen der Rechenrollen

Einstellen der Rechenbretthöhe

Das Rechenbrett wird durch den Rechen-Freigabemechanismus in der angehobenen Position gehalten. Der Rechen-Freigabemechanismus ist über eine Liftkette und ein Drehlager mit dem Stelltischantriebszahnrad verbunden. Das Rechenbrett sollte für den Spieler an der Foul-Linie nicht sichtbar sein, wenn diese ordnungsgemäß eingestellt ist. Stecken Sie den Kettengliedstift in eine andere Bohrung und befestigen Sie dabei den Lift am Drehlager, um die Höhe einzustellen. Vergewissern Sie sich, dass das Rechenbrett einen ausreichenden Abstand vom Stellautomatenrahmen hat, wenn sie sich in der angehobenen Position befindet. Es wird ein Abstand von $50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ empfohlen. Siehe *Abbildungen 5-52 und 5-53*.

- (1) DREHLAGER
- (2) STELLTISCHZAHNRAD
- (3) RECHEN-FREIGABEKETTE

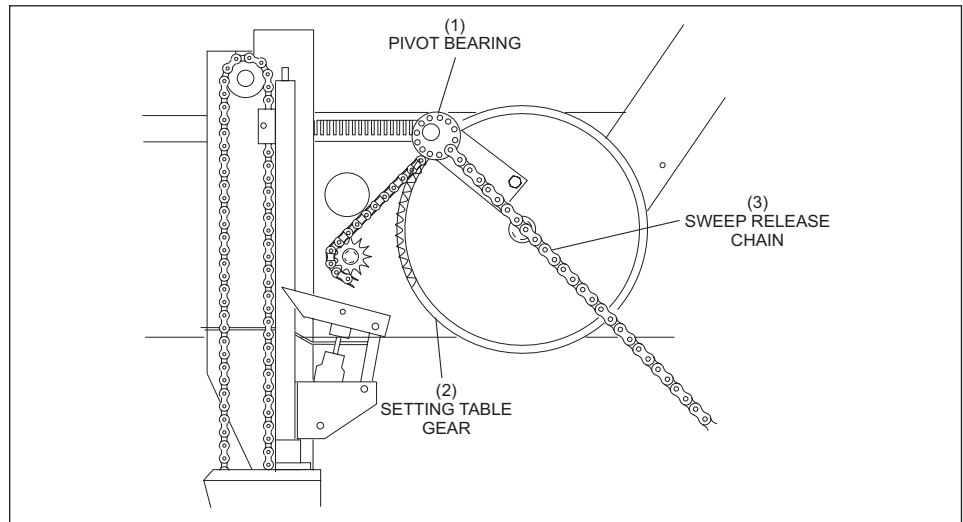


Abbildung 5-52. Einstellen der Rechenbretthöhe

- (1) BOHRUNG 1
- (2) BOHRUNG 2
- (3) BOHRUNG 3
- (4) BOHRUNG 4
- (5) BOHRUNG 5
- (6) BOHRUNG 6
- (7) BOHRUNG 7

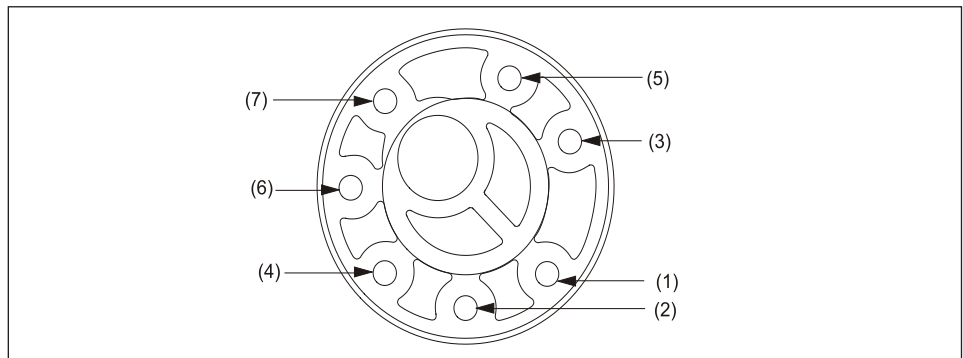


Abbildung 5-53. Einstellen der Rechendrehlager

der-zeitige Bohrung	zu verwendende Bohrung						
	1	2	3	4	5	6	7
1	NC	K2	K4,9	K7,5	K11,4	K14,4	K18
2	V2	NC	K2,9	K5,5	K9,4	K12,4	K16
3	V4,9	V2,9	NC	K2,6	K6,5	K9,54	K13,1
4	V7,5	V5,5	V2,6	NC	K3,9	K6,9	K10,5
5	V11,4	V9,4	V6,5	V3,9	NC	K3	K6,6
6	V14,4	V12,4	V9,5	V6,9	V3	NC	K3,6
7	V18	V16	V13,1	V10,5	V6,6	V3,6	NC

Matrix zur Kettenlängeneinstellung

HINWEIS: V = Verlängern, K = Kürzen, NC = keine Veränderung
 Alle Angaben in Millimetern. Beispiel: Bohrung 2 statt Bohrung 1 verwenden, S2 = Verkürzt die Kette um 2 mm

Einstellen des Rechenbrett-Rinnenadapters

Wenn sich das Rechenbrett unten und ganz vorne befindet, stellen Sie den Rinnenadapter ein, um einen maximalen Abstand von 5 mm zwischen Adapter und Rinne zu erhalten. Siehe *Abbildung 5-54*.

- (1) HÖHE MIT DIESEN
SCHRAUBEN VERSTELLEN
- (2) RECHENBRETT
- (3) RINNE
- (4) RINNENADAPTER

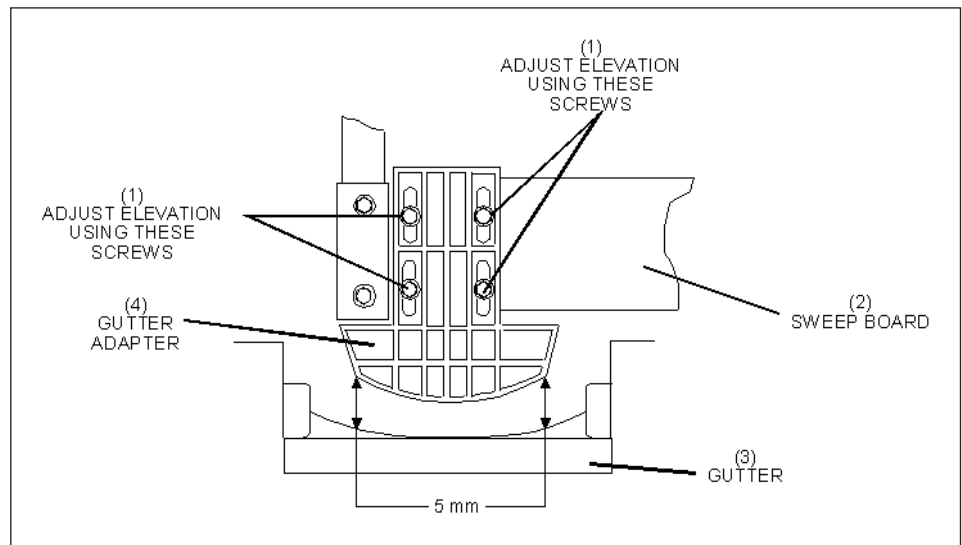


Abbildung 5-54. Einstellen des Rechenbrett-Rinnenadapters

Einstellen des Verteilerantriebsriemens

Die beiden Verteiler-Keilriemen müssen eventuell gelegentlich nachgestellt werden. Diese Keilriemen sollten, wenn sie ausgetauscht werden, paarweise ausgetauscht werden, wobei beide Riemen möglichst die gleich Länge haben sollten.

Lockern Sie zum Einstellen die beiden Bolzen an der seitlichen Spannungsplatte. Ziehen Sie die Einstellschraube an bzw. lockern Sie sie, um ein Spiel von 10-15 mm bei beiden Riemen zu erhalten. Siehe *Abbildung 5-55*.

- (1) VOR DEM EINSTELLEN
SCHRAUBEN LOCKERN
- (2) VERTEILER-KEILRIEMEN MIT
EINEM SPIEL VON 10-15 MM
- (3) EINSTELLSCHRAUBE

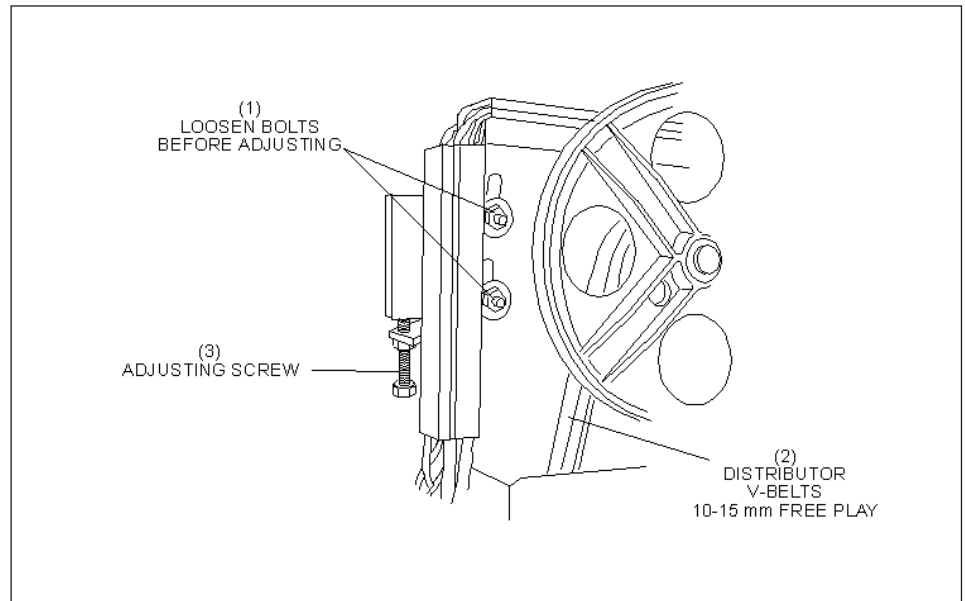


Abbildung 5-55. Einstellen der Verteiler-Keilriemen

Einstellen der Ketten

Antriebsmotoren

Die Spannung der Rechen- und Stelltischmotorketten sollte auf ein Spiel von 5-8 mm eingestellt werden. Siehe *Abbildung 5-56*.

Lockern Sie zum Einstellen die vier Schrauben, die die Lagerplatte am linken Antriebsrahmen befestigen. Bewegen Sie die Platte mithilfe des Kettenspanners, bis das gewünschte Spiel erreicht ist. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder an. Siehe *Abbildung 5-57*.



VORSICHT: Falls die Ketten zu eng gezogen werden, kann dies die Wellenlager strapazieren. Sind die Ketten zu locker, können sie herunterrutschen und Schäden am Stellautomaten oder Verletzungen der an der Maschine arbeitenden Person verursachen.

(1) GESAMTES SPIEL 5-8 MM

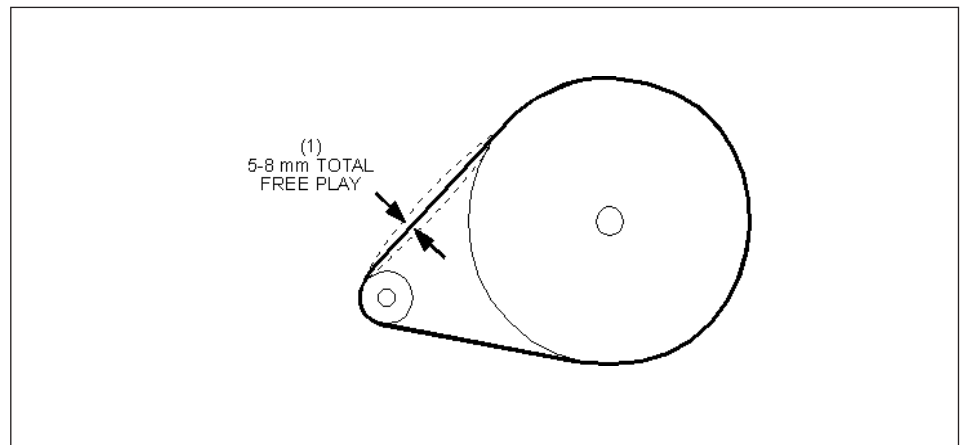


Abbildung 5-56. Spiel von Rechen- und Stelltischmotorkette

- (1) VIER RECHEN-ZAHNRADSCHRAUBEN
- (2) VIER STELTISCH-ZAHNRADSCHRAUBEN

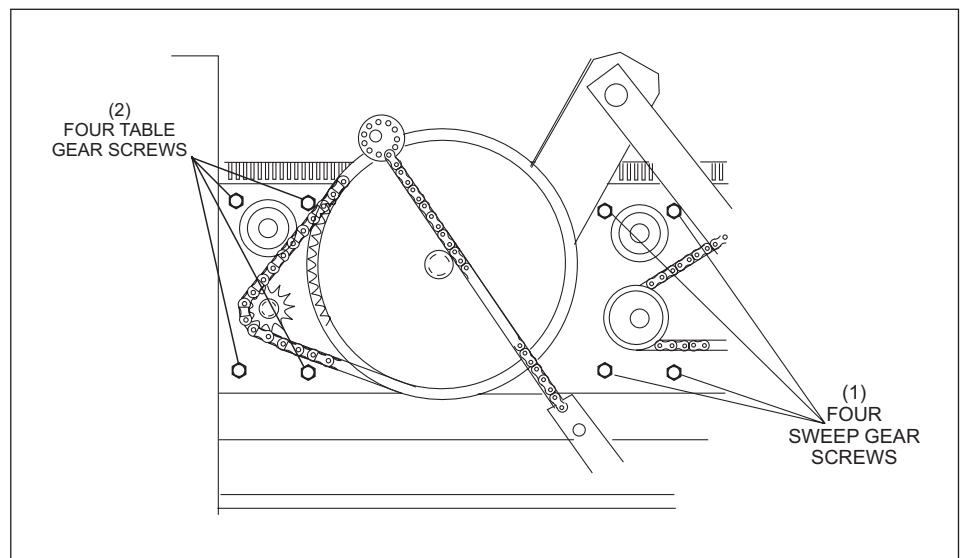


Abbildung 5-57. Einstellen des Reduziergetriebes

- (1) LAGERPLATTE
- (2) STELLTISCH- ODER RECHENWELLE
- (3) LAGERPLATTE MANUELL EINSTELLEN
- (4) KETTENSANNER

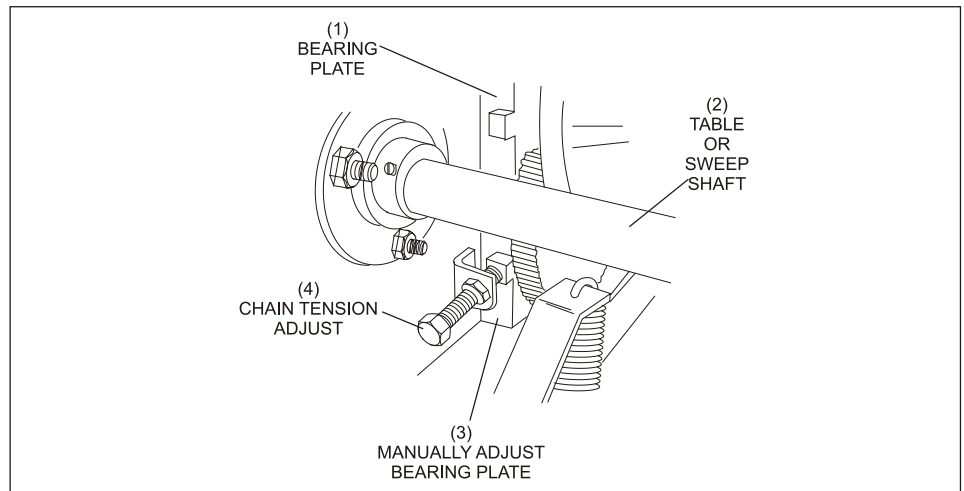


Abbildung 5-58. Kettenspanner

Förderer

Die beiden parallelen Fördererketten müssen eventuell gelegentlich nachgestellt werden, um übermäßiges Spiel durch Dehnen der Kette zu beheben.

Lockern Sie zum Einstellen die beiden Schrauben an beiden Spannplatten an den Seiten des Förderers und die Gegenmutter am Spannbolzen. Ziehen Sie die Einstellschraube an bzw. lockern Sie sie, um ein minimales Spiel in beiden Ketten zu erzielen.



HINWEIS: Die Einstellschrauben sollten jeweils gleich weit gedreht werden, damit es nicht zu Kettenschäden oder Hängenbleiben der Kette kommt und damit die Pin-Schaukeln horizontal bleiben.

- (1) FÖRDERER
- (2) SEITLICHE SPANNPLATTE
- (3) EINSTELLSCHRAUBE

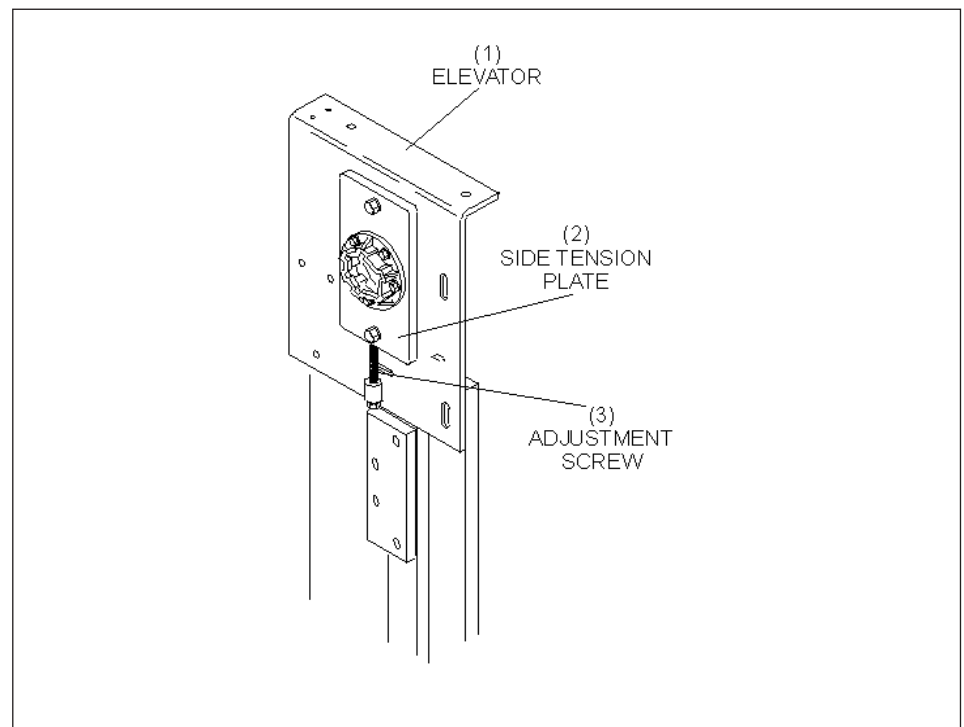


Abbildung 5-59. Fördererketten

Einstellen der Zahnräder – Allgemeines

Alle Zahnräder **müssen** über einen Zahnabstand verfügen. Wenn Zahnräder zu locker eingestellt sind, können sie wegrutschen und/oder brechen. Wenn sie zu eng eingestellt sind, kann es zu Blockierungen und verstärktem Verschleiß kommen. Siehe *Abbildung 5-60*.

- (1) ZÄHNE SOLLTEN NICHT GANZ GREIFEN

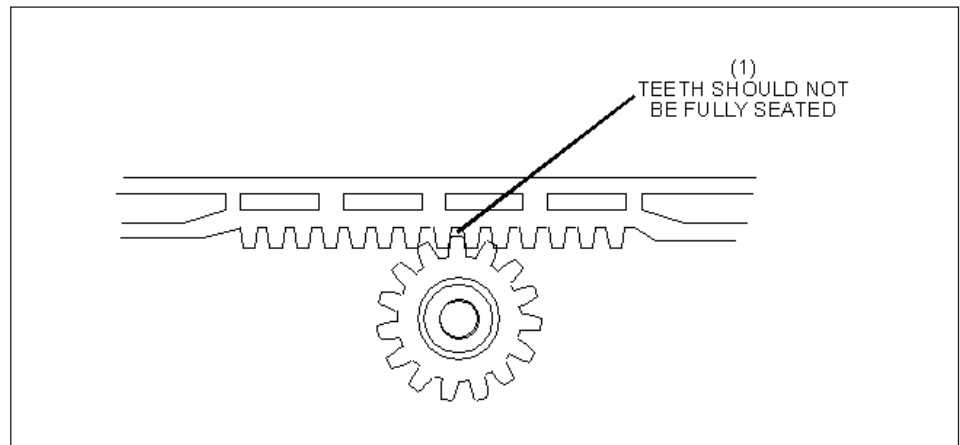


Abbildung 5-60. Einstellen des richtigen Zahnabstands



HINWEIS: Beim Einstellen des richtigen Zahnabstands ist es wichtig, die gesamte Laufstrecke zu untersuchen. Es ist möglich, dass eine Zahnstange an einer Stelle richtig eingestellt ist und an einer anderen Stelle des Weges zu locker oder zu eng ist.

Einstellen der Schalter – Allgemeines

Die Stellplattenpositionsschalter B, C und D an der Schaltergruppe werden auf einen Abstand von 3 mm zwischen Schalter und Magnet der Schalternocke eingestellt. Siehe *Abbildung 5-61*.

- (1) SCHALTER B, C UND D MIT 3-MM-ABSTAND
(2) SCHALTER
(3) STELLARMMAGNET

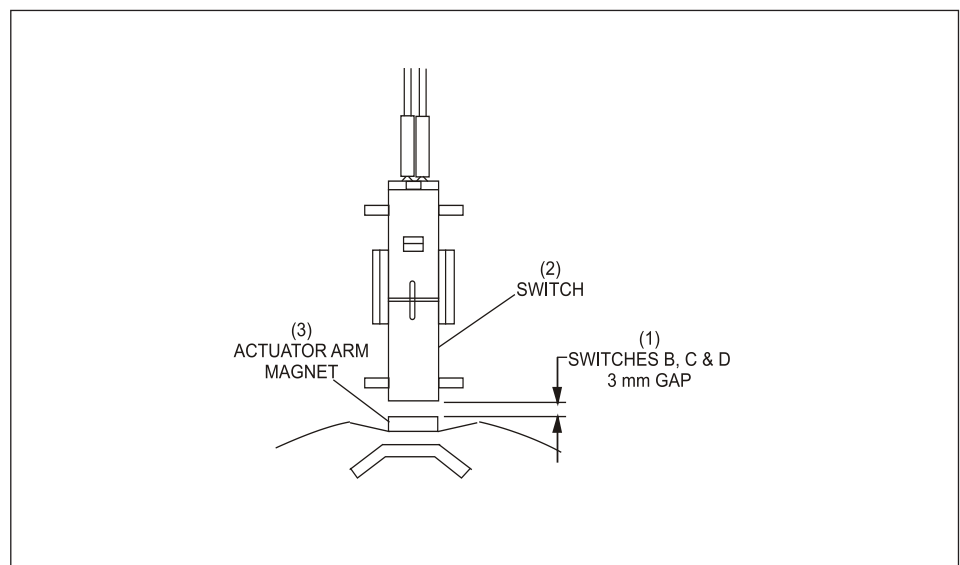


Abbildung 5-61. Einstellen der Schaltergruppe

Schalter A wird so eingestellt, dass er vom Auslöser der Schalternocke kontaktiert wird, wenn sich der Stelltisch in der höchsten Position befindet. Siehe *Abbildung 5-62*. Weitere Informationen zur Einstellung von Schalter A finden Sie unter „Einstellen der Synchronisation der Schaltergruppennocke“ in diesem Handbuch.

- (1) SCHALTER A WIRD SO EINGESTELLT, DASS ER DIE NOCKE BERÜHRT, WENN SICH DER STELLTISCH IN DER HÖCHSTEN POSITION BEFINDET

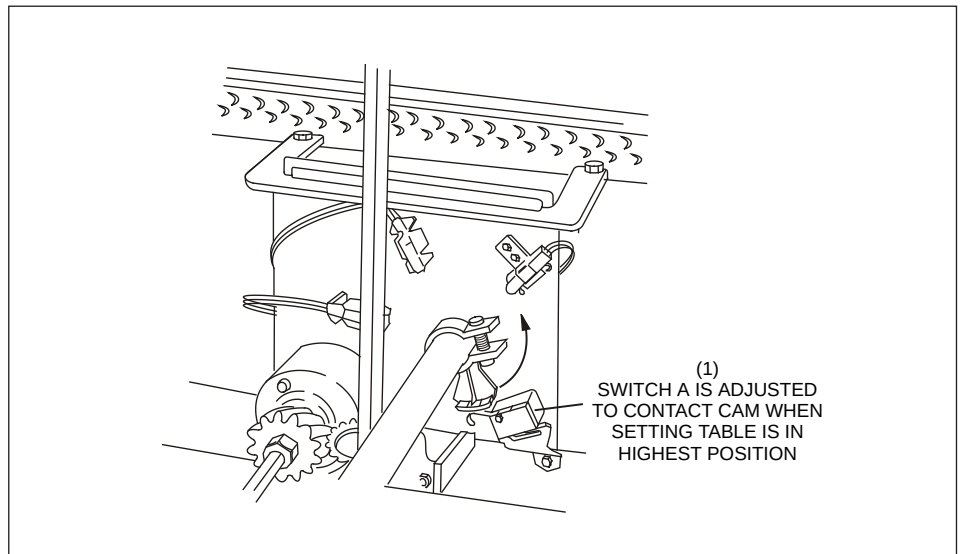


Abbildung 5-62. Einstellen von Schalter A

Funktionsschalter, wie der in *Abbildung 5-63* dargestellte Greifzangenschalter, müssen, wie in Ansicht A dargestellt, eingestellt werden. Die Ansichten B und C zeigen einen Schalter, der für einen ordnungsgemäßen Betrieb einen zu großen bzw. einen zu kleinen Abstand aufweist.

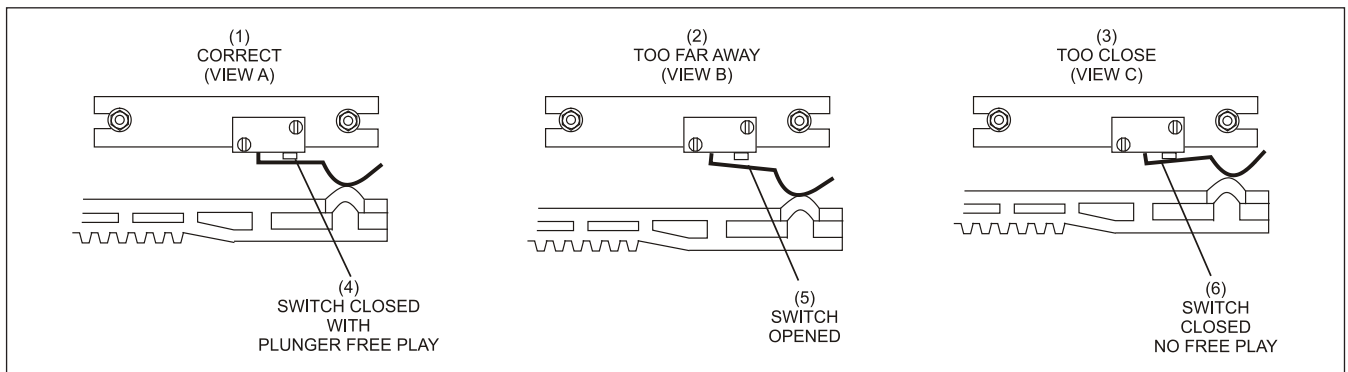


Abbildung 5-63. Greifzangenschalter

- | | |
|------------------------------------|--|
| (1) KORREKT (ANSICHT A) | (4) SCHALTER GESCHLOSSEN MIT KOLBENSPIEL |
| (2) ZU GROSSER ABSTAND (ANSICHT B) | (5) SCHALTER GEÖFFNET |
| (3) ZU KLEINER ABSTAND (ANSICHT C) | (6) SCHALTER GESCHLOSSEN OHNE SPIEL |

Wenn ein Schalter richtig eingestellt ist, sollte auf dem auslösenden Schalterkolben, wenn der Schalter geschlossen ist, etwas Spiel vorhanden sein.

Leerseite

Inhalt

Während des Bowlings	6-3
Aufräumen des Stellautomaten nach dem Anhalten	6-3
Kabelreparatur	6-7
Fehlercode-Beschreibung und -Ursachen	6-8
Problem/Ursache/Behebung	6-13

Leerseite

Abschnitt 6: Fehlersuche

Während des Bowlings

Die folgenden Informationen und Verfahren werden zur Behebung von Ausfällen oder Fehlfunktionen des Stellautomaten verwendet. Befolgen Sie die im Abschnitt „Reparatur- und Wartungsarbeiten“ beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen.

Wenn ein Stellautomat ausfällt, schaltet die CPU den Stellautomaten ab und schaltet eine blinkende rote Zustandsleuchte oben am Förderer ein. Normalerweise wird auf dem Mechaniker-Fern-Display oder auf der Nexgen-Steuerung ein Code angezeigt, der das Problem näher definiert.

Aufräumen des Stellautomaten nach dem Anhalten

Wenn ein Stellautomat ausfällt, schaltet die Nexgen CPU den Stellautomaten ab und schaltet eine blinkende rote Zustandsleuchte oben am Förderer ein. Auf dem Mechaniker-Fern-Displayterminal wird ein Code angezeigt, der das Problem näher definiert.



HINWEIS: Einige Fehler oder Probleme mit dem Stellautomaten werden u. U. nicht von der Stellautomaten-CPU erkannt. Dazu gehören Ballbeschleuniger-Probleme oder Spielergebnisfehler. In diesen Fällen wird die Zustandsleuchte nicht blinken und somit kein Problem anzeigen.

Das folgende Verfahren sollte zur Behebung von Ausfällen oder Fehlfunktionen des Stellautomaten verwendet werden.

1. Wenn Sie von hinten an den Stellautomaten herangehen, bringen Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) auf dem Mechaniker-Fern-Displayterminal in die Position Stop (Unterbrechen). Wenn Sie von vorne an den Stellautomaten herangehen, wird die Stromversorgung zur Nexgen-Steuerung automatisch unterbrochen, sobald die vordere Maschinenverkleidung sich hebt, die Lichtschranke vor der Maschine blockiert wird oder die hintere Zugangstür geöffnet wird.
2. Ermitteln Sie den Grund der Abschaltung. Prüfen Sie, ob sich Pins auf dem Zuführungsschalter, den Verteiler oder auf dem Stelltisch befinden. Prüfen Sie auf dem Fern-Displayterminal, wenn die Zustandsleuchte blinkt, ob ein zugehöriger Fehlercode angezeigt wird.
3. Beseitigen Sie den Stau, reparieren Sie das defekte Teil oder wechseln Sie es aus, oder verändern Sie ggf. die Einstellung. Senken Sie den Rechen ab, um Bälle am Eindringen in die Maschine zu hindern, wenn Arbeiten am Pin-Deck, am Ballbeschleuniger oder im Grubenbereich durchgeführt werden müssen.
4. Installieren Sie wieder alle Schutzvorrichtungen.

5. Betätigen Sie den Schalter „Restart“ (Neustart) auf dem Sicherheitssteuerungskasten, um die Stromversorgung zur Nexgen-Steuerung wieder herzustellen. Sobald sich die Maschine initialisiert hat, schalten Sie den Schalter STOP/RUN (UNTERBRECHEN/FORTFAHREN) für jede Maschine aus und wieder ein, um den Stromausfallcode (PF) zu löschen.
6. Wenn die Maschine nicht neu startet, überprüfen Sie erneut das Diagnosedisplay der Fehlercodes. Wenn ein ungültiger Zustand angezeigt wird, müssen Sie den Tisch (nach oben) oder den Rechen (nach vorn) in ihre Ausgangspositionen bringen.

(1) DIAGNOSEANZEIGE

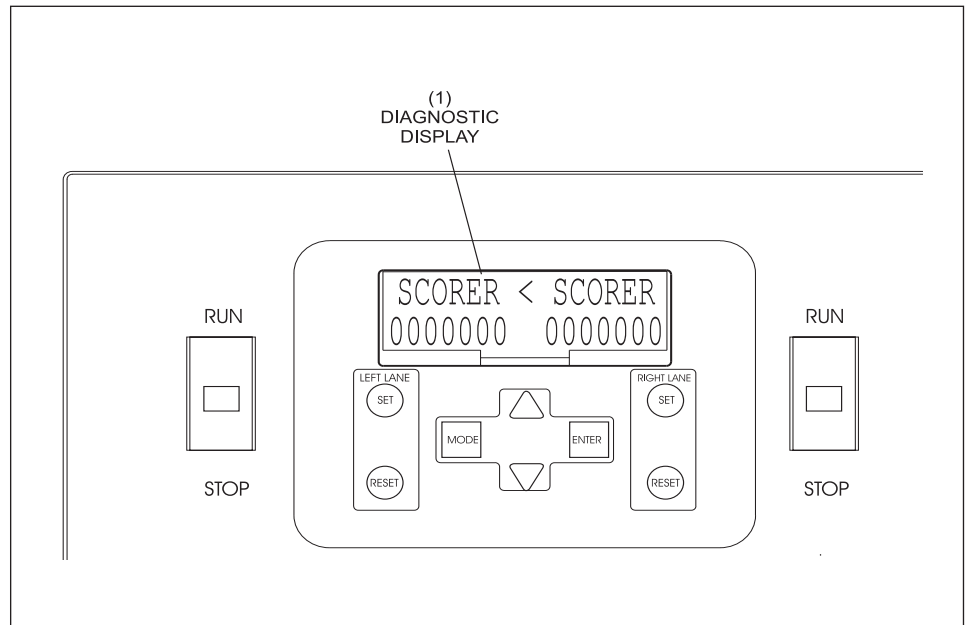


Abbildung 6-1. Mechaniker-Fern-Display

Tabelle 6-1 enthält eine Liste der Fehlercodes, die angezeigt werden können, wenn die Stellautomaten-CPU ein Problem festgestellt hat.

Das Fehleranzeigensymbol zeigt an, welcher Schalter nicht normal funktioniert hat. Dieser Abschnitt des Handbuchs enthält eine Beschreibung und die mögliche Ursache des Versagens.

Tabelle 6-2 enthält eine Liste mit undefinierten Maschinenzuständen und Schalterpositionen.

Std.-Code	Erweiterter-Code	
PO	Pin OOR	Out-of-Range
01	Pin 1 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 1
02	Pin 2 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 2
03	Pin 3 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 3
04	Pin 4 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 4
05	Pin 5 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 5
06	Pin 6 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 6
07	Pin 7 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 7
08	Pin 8 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 8
09	Pin 9 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 9
10	Pin 10 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 10
50	Detect10	Pin 10 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
51	Detect1	Pin 1 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
52	Detect2	Pin 2 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
53	Detect3	Pin 3 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
54	Detect4	Pin 4 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
55	Detect5	Pin 5 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
56	Detect6	Pin 6 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
57	Detect7	Pin 7 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
58	Detect8	Pin 8 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
59	Detect9	Pin 9 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
60	A FOUND	Schalter A wurde nicht erwartet aber gefunden
61	B FOUND	Schalter B wurde nicht erwartet aber gefunden
62	C FOUND	Schalter C wurde nicht erwartet aber gefunden

Std.-Code	Erweiterter-Code	
63	D FOUND	Schalter D wurde nicht erwartet aber gefunden
64	SM FOUND	Schalter SM wurde nicht erwartet aber gefunden
65	G FOUND	Schalter G wurde nicht erwartet aber gefunden
66	ST FOUND	Schalter ST wurde nicht erwartet aber gefunden
67	OOR FOUND	SCH. OOR wurde nicht erwartet aber gefunden
70	A NTFND	Schalter A wurde erwartet aber nicht gefunden
71	B NTFND	Schalter B wurde erwartet aber nicht gefunden
72	C NTFND	Schalter C wurde erwartet aber nicht gefunden
73	D NTFND	Schalter D wurde erwartet aber nicht gefunden
74	SM NTFND	Schalter SM wurde erwartet aber nicht gefunden
75	G NTFND	Schalter G wurde erwartet aber nicht gefunden
76	ST NTFND	Schalter ST wurde erwartet aber nicht gefunden
90	Invl d 0	Undefinierter Maschinenstatus 0
91	Invl d 1	Undefinierter Maschinenstatus 1
92	Invl d 2	Undefinierter Maschinenstatus 2
93	Invl d 3	Undefinierter Maschinenstatus 3
94	Invl d 4	Undefinierter Maschinenstatus 4
95	Invl d 5	Undefinierter Maschinenstatus 5
EJ	ElevJam	Stau im Förderer
EL	Pin Cnt	Pin-Zählschalter 5 Sekunden lang kurzgeschlossen
J1	TS1 Jam	Stau Schalter TS1
J2	TS2 Jam	Stau Schalter TS2 (Turm)
	BA	Beschleunigermotor (Überladen)
	IL	Sperrschalter geöffnet
	PF	Stromausfall hat stattgefunden

Tabelle 6-1. Fehleranzeige

Fehlercode	Schalterzustand				Greifzangen Problem
	Stelltisch	Rechen		Greifzangen	
	A	G	SM	ST	
90 (Invld 0)	betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	betätigt	Rechen ist angehoben, befindet sich jedoch nicht in der vordersten Position
91 (Invld 1)	nicht betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	betätigt	Der Rechen ist angehoben, befindet sich jedoch nicht in der vordersten Position und der Stelltisch befindet sich nicht in der Ausgangsposition.
92 (Invld 2)	nicht betätigt	betätigt	nicht betätigt	betätigt	Der Rechen befindet sich nicht in der vordersten Position und der Stelltisch befindet sich nicht in der Ausgangsposition.
93 (Invld 3)	betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	Der Rechen ist angehoben, befindet sich jedoch nicht in der vordersten Position und die Greifzangen sind geschlossen.
94 (Invld 4)	nicht betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	Der Rechen ist angehoben, befindet sich jedoch nicht in der vordersten Position, die Stellplatte befindet sich nicht in der Ausgangsposition und die Greifzangen sind geschlossen.
95 (Invld 5)	nicht betätigt	betätigt	nicht betätigt	nicht betätigt	Der Rechen befindet sich nicht in der vordersten Position, der Stelltisch befindet sich nicht in der Ausgangsposition und die Greifzangen sind geschlossen.

Tabelle 6-2. Ungültige Maschinenzustände



HINWEIS: Einige Fehler oder Probleme mit dem Stellautomaten werden nicht unbedingt von der Stellautomaten-CPU erkannt. Dazu gehören Ballbeschleunigerprobleme oder Spielergebnisfehler.

1. Beseitigen Sie den Stau, reparieren Sie das defekte Teil oder wechseln Sie es aus bzw. verändern Sie die Einstellung.
2. Schalten Sie den Schalter STOP/RUN (UNTERBRECHEN/FORTFAHREN) in die Position run (Fortfahren).



HINWEIS: Bei Arbeiten an Stellautomaten stets die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen befolgen. Siehe „Sicherheitsrichtlinien“ am Anfang dieses Handbuchs.

3. Wenn die Maschine nicht neu startet, überprüfen Sie erneut das Diagnosedisplay der Fehlercodes. Wenn ein ungültiger Zustand angezeigt wird, müssen Sie den Tisch (nach oben) oder den Rechen (nach vorn) in die Ausgangsposition bringen.

1. Wenn ein Kabel an einem Stellautomaten „funktionsunfähig“ ist, tauschen Sie das Kabel gegen ein Ersatzkabel oder gegen ein Kabel von einem anderen Stellautomaten aus, um zu sehen, ob das fragliche Kabel fehlerhaft ist.
 - a. Wenn ein Kabel defekt ist, inspizieren Sie die Anschlüsse an beiden Enden des Kabels sorgfältig auf Schäden, wie verbogene oder abgebrochene Steckerstifte oder lose Quetschverbindungen und Sicherungsfedern. Flachbandkabel können normalerweise nicht repariert werden und müssen ausgetauscht werden.
 - b. Verwenden Sie ein Ohmmeter oder den Modus „SW DIAG“ (Diagnoseschalter) der Nexgen-Steuerung, um den Durchgang der Stifte und Drähte zu überprüfen. Kabelzeichnungen finden Sie im Abschnitt „Nexgen“. Bei langen Kabeln überbrücken Sie zwei Stifte und überprüfen das andere Ende mit dem Ohmmeter auf Durchgang.

Fehlercode-Beschreibung und -Ursachen

STD.-CODE	ERWEITER- TERCODE *	FEHLERBESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
PO	Pin OOR	TISCH KANN PINS NICHT AUFHEBEN, AUSSER REICHWEITE - Der Tisch konnte sich nicht auf die normale Erfassungshöhe absenken.	1. Ein Bowling-Pin wurde, als der Bowler den Ball gerollt hat, von seiner Stelle bewegt. Der Tisch hat sich gesenkt und lag auf dem Pin. Stellen Sie den Strom ab, räumen Sie alle umgefallenen Pins, die sich noch auf der Bahn befinden weg, und schalten Sie den Strom wieder ein. 2. Der am Stützgestell montierte OOR-Schalter wird nicht ausgelöst. Die richtige Einstellung von Schalter und auslösender Nocke prüfen. Die Verkabelung und Anschlüsse zwischen dem Schalter und p-1/p-23 an der Nexgen-Steuerung prüfen. 3. Synchronisationsnocke der Schaltergruppe nicht ordnungsgemäß eingestellt. 4. Tisch senkt sich nicht ordnungsgemäß ab. Auf Blockierungen an den Zahnstangen des Tisches oder dem Absenkungsmechanismus der Kette überprüfen.
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10	Pin1 Ld Pin2 Ld Pin3 Ld Pin4 Ld Pin5 Ld Pin6 Ld Pin7 Ld Pin8 Ld Pin9 Ld Pin10 Ld	ZEITÜBERSCHREITUNG BEIM LADEN VON PINS. Ein Pin wurde nicht innerhalb von 90 Sekunden in den Pin-Halter geladen.	1. Pins, die sich in einer der Verteilerbahnen angestaut haben, verhindern, dass die Pin-Station einen Pin erhält. 2. Pin-Halter-Schalter funktioniert nicht richtig. Prüfen, ob Schalter oder Verkabelung defekt sind. 3. Pin-Halter-Magnetventil wird nicht aktiviert. Prüfen Sie das Magnetventil, die Verkabelung und die Nexgen-Steuerung. 4. Zu hohe Tischhöhe verhindert, dass der Pin richtig in den Pin-Halter zum Auslösen des Schalters fallen kann. 5. Zu niedrige Tischhöhe verhindert, dass der offene Greifer des Pin-Halters den Pin-Auslösehebel nach oben drückt, damit der Pin nach unten fällt. Prüfen Sie auch, dass der einzelne Pin-Auslösehebel richtig positioniert ist. 6. Pin-Zählschalter funktioniert nicht ordnungsgemäß. 7. Tauschen Sie bei Nexgen-Elektroniksteuerungen die Leiterplatte der CPU. Tauschen Sie außerdem die Verbindungskabel, damit das Problem besser isoliert werden kann.

CODE	ERWEITER- TERCODE *	FEHLERBESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
50 51 52 53 54 55 56 57 58 59	Detect10 Detect1 Detect2 Detect3 Detect4 Detect5 Detect6 Detect7 Detect8 Detect9	PIN WURDE BEI DIAGNOSE NICHT ENTDECKT - Diese zehn Codes werden nur bei der Diagnosefunktion verwendet. Wenn ein stehender Pin nicht erfasst wird, wenn der Stellautomat in diesem Modus läuft, hält der Stellautomat an, und der Code für den nicht erfassten Pin wird angezeigt. Zum Aktivieren dieser Option, die Setup-Option Enable 50 Err auf Y" stellen.	1. Prüfen, ob die Pin-Erfassungsplatte richtig positioniert ist. Ist sie von links nach rechts gerade? 2. Prüfen Sie die Höheneinstellung der Hubbegrenzung. 3. Prüfen Sie, dass der Stelltisch nivelliert ist. 4. Prüfen Sie die Einstellung der Winkel "1" und "2" (Stellautomaten-Synchronisation) 5. Prüfen Sie den Stoßdämpfer der Hubbegrenzung.
60	A Found	SCHALTER A WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN - Die CPU des Stellautomaten hat verlangt, dass der Tisch abgesenkt wird, aber der A-Schalter ist noch geschlossen.	1. Stelltischmotor oder Bremsdefekt verhindern, dass der Tisch abgesenkt wird. 2. Die Verkabelung zwischen dem Schalter und P-1/P-23 auf der Nexgen-Steuerung ist defekt. 3. Schlechte Verbindung am Hochspannungsleiterplatte oder defekte Hochspannungsleiterplatte. 4. Fehlerhafter A-Schalter
61	B Found	SCHALTER B WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN - Dieser Schalter wurde zur falschen Zeit oder dauerhaft betätigt.	1. Schalter B der Schaltergruppe ist kurzgeschlossen. Prüfen Sie Kabel und Schalter. 2. Stelltischmotor oder Bremse defekt.
62	C Found	SCHALTER C WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN - Dieser Schalter wurde zur falschen Zeit oder dauerhaft betätigt.	1. Schalter C der Schaltergruppe ist kurzgeschlossen. Prüfen Sie Kabel und Schalter. Nexgen-CPU defect. Kabel überprüfen und Leiterplatten mit denen einer funktionierenden Bahn vertauschen. 2. Stelltischmotor oder Bremse defekt.
63	D Found	SCHALTER D WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN - Dieser Schalter wurde zur falschen Zeit oder dauerhaft betätigt.	1. Schalter D der Schaltergruppe ist kurzgeschlossen. Prüfen Sie Kabel und Schalter. 2. Stelltischmotor oder Bremse defekt. 3. Nexgen-CPU defekt. Kabel überprüfen und Leiterplatten mit denen einer funktionierenden Bahn vertauschen."
64	SMFound	SCHALTER SM WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN - Der Rechenmotorschalter wird betätigt, wenn er nicht betätigt werden sollte.	1. Rechenmotor defekt. Rechenmotorbremse defekt oder hängt an der Motorwelle. 2. Keine Stromzufuhr zum Rechenmotor und/oder der Bremse. 3. Verkabelung auf Schäden und richtige Anschlüsse untersuchen."SM"-Schalter ist kurzgeschlossen. 4. Kabel zwischen der Nexgen-Steuerung und Schalter wurde kurzgeschlossen 5. Rechen oder Rechenarme blockieren oder Rollen sind nicht richtig eingestellt.

CODE	ERWEITER- TERCODE *	FEHLERBESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
65	G Found	SCHALTER G WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN - Dieser Fehler wird registriert, wenn der Rechen unten ist, wenn er eigentlich oben in der angehobenen Position zum Warten auf einen Ball" sein sollte.	1. Der Motor für den Stelltisch ist so verkabelt, dass der Tisch rückwärts läuft. 2. Rechen-Freigabe-Bauteil ist defekt. Auf kaputte Teile, fehlende Federn oder einen klebrigen Magnetventilkolben überprüfen. 3. Die Rechen-Freigabe-Baueinheit ist nicht richtig ausgerichtet und verpasst dadurch den Rechen während der Drehung im Uhrzeigersinn der Tischwelle. 4. Die vordere Position des Rechens ist nicht richtig eingestellt. Beide Rechenarme prüfen und sicher stellen, dass beide Rechenkurbelverbindungen auf der Rechenwelle fest sitzen. G-Schalter kurzgeschlossen. Kabel zwischen der Nexgen-Steuerung und Schalter wurde kurzgeschlossen.
66	STFound	SCHALTER ST WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN - Greifzangenschalter ist betätigt, wenn er nicht hätte betätigt werden sollte. Dies bedeutet, dass die Zangen in ihrer geöffneten Position sind, wenn sie geschlossen sein sollten.	1. Greifzangenmagnetventil nicht aktiviert. Sicherungen an der Leiterplatte der Nexgen-CPU prüfen Greifzangenkupplung rutscht. 2. Reinigen, Spannung neu einstellen und richtig anpassen. 3. Ein oder mehrere Greifzangensätze sind beschädigt oder bleiben hängen. 4. Antriebsräder auf der Vierkantwelle sind nicht richtig eingestellt. 5. ST kurzgeschlossen oder Verkabelung an der Platte defekt.
67	OORFound	SCHALTER OOR WURDE NICHT ERWARTET ABER GEFUNDEN - Der Out-of-Range-Schalter, der sich am Gestell befindet, ist betätigt, wenn er nicht hätte betätigt werden sollen.	1. Der OOR-Schalter ist kurzgeschlossen oder defekt. 2. Die Verkabelung vom Schalter zur Nexgen-Steuerung ist fehlerhaft. 3. Die Nexgen-CPU ist eventuell defekt.
70	A Ntfnd	SCHALTER A WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN - Tisch wurde nicht ganz in die Heim-Position angehoben.	1. A-Schalter ist defekt oder nicht richtig eingestellt. 2. Stelltmotor oder Bremse defekt. 3. Kabelanschlüsse, Motor- und Bremsanschlüsse prüfen. 4. Ausgebrannte Sicherungen an der Nexgen-Hochspannungsleiterplatte austauschen.
71	BNtfnd	SCHALTER B WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN - B-Schalter wurde nicht betätigt, als der Tisch sich zum Erfassen oder Aufstellen von Pins absenkte.	1. B-Schalter ist defekt oder nicht richtig eingestellt. 2. Die Verkabelung vom Schalter zur Nexgen-Steuerung ist fehlerhaft. 3. Die Leiterplatte der Nexgen-CPU ist eventuell defekt. 4. Ausgebrannte Sicherungen an der Nexgen-Hochspannungsleiterplatte austauschen. 5. Stelltmotor oder Bremse defekt.

CODE	ERWEITER- TERCODE *	FEHLERBESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
72	C Ntfnd	SCHALTER C WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN - Schalter C wurde nicht wie bei einem Durchlauf des Stellautomaten erwartet betätigt.	1. Stellischmotor oder Bremse defekt. 2. Kabel von der Leiterplatte der Nexgen-Steuerung zu Stellischmotor und Bremse prüfen. 3. Tischmotor so angeschlossen, dass er rückwärts läuft. Zwei der spannungsführenden Leitungen, die an der Leiterplatte des Motors angeschlossen sind, vertauschen. 4. Schalter C ist defekt oder zu weit vom Magnetschalter-Auslöser angebracht. 5. Die Leiterplatte der Nexgen-CPU ist eventuell defekt. 6. Ausgebrannte Sicherungen an der Nexgen-Hochspannungsleiterplatte austauschen. 7. Stellischmotor oder Bremse defekt.
73	D Ntfnd	SCHALTER D WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN - D-Schalter wurde nicht betätigt, als der Tisch sich zum Erfassen oder Aufstellen von Pins absenkte.	1. D-Schalter ist defekt oder nicht richtig eingestellt. 2. Die Verkabelung vom Schalter zur Nexgen-Steuerung ist kurzgeschlossen. 3. Die Leiterplatte der Nexgen-CPU ist eventuell defekt. 4. Ausgebrannte Sicherungen an der Nexgen-Hochspannungsleiterplatte austauschen. 5. Stellischmotor oder Bremse defekt.
74	SM Ntfnd	SCHALTER SM WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN - Dieser Fehler weist darauf hin, dass der Rechen nicht vorne ist oder nicht in der Vorwärts-Position anhalten kann	1. Die Rechenbremse zieht nicht richtig an und der Rechen kann sich bewegen. 2. "SM"-Schalter wird nicht betätigt. 3. Die Leiterplatte der Nexgen-CPU ist eventuell defekt. 4. Defekte Nexgen-Hochspannungsleiterplatte.
75	G Ntfnd	SCHALTER G WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN - Dieser Fehler weist darauf hin, dass sich der Rechen nicht ganz in die Wachposition "Bereit zum Räumen" abgesenkt hat.	1. Rechen liegt auf einem Pin oder einem Ball auf. 2. Rechen-Freigabe-Magnetventil ist defekt. 3. Rechen-Freigabe-Mechanismus ist beschädigt oder defekt. 4. Schalter "G" nicht richtig eingestellt. 5. Verkabelung zwischen Nexgen-Steuerung und dem Rechen-Freigabe-Magnetventil oder dem "G"-Schalter ist defekt. 6. Die Leiterplatte der Nexgen-CPU ist eventuell defekt.
76	STNfnd	SCHALTER ST WURDE ERWARTET ABER NICHT GEFUNDEN - Weist darauf hin, dass die Greifzangen nicht ganz offen sind.	1. Greifzangenkupplung - reinigen und einstellen. 2. Greifzangenschalter beschädigt oder falsch eingestellt. 3. Greifzangenmagnetventil funktioniert nicht richtig. 4. Kabel zwischen der Nexgen-Steuerung und Schalter ist lose oder beschädigt. 5. Greifzangen funktionieren nicht richtig - beschädigt oder blockiert. Mit den anderen Zangen könnte ein Ersatzzangensatz eingebaut worden sein.

CODE	ERWEITERT- ERCODE *	FEHLERBESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
90 91 92 93 94 95	Invid 0 Invid 1 Invid 2 Invid 3 Invid 4 Invid 5	UNDEFINIERTER MASCHINENSTATUS 0-5 Diese Status sind Situationen, in denen die Stellautomaten-CPU nicht feststellen kann, wo sich Tisch, Rechen und Greifzangen befinden. Dies wird meistens durch ein unvollständiges Durchgang des Stelltisches oder einen vom Mechaniker verursachten Rechenstop verursacht.	1. Position des Stelltisches, des Rechens und der Greifzangen prüfen. Wenn der Rechen in die Position ganz vorne gebracht wird, startet der Stellautomat normalerweise wieder von alleine. 2. Der Rechen betätigt den SM-Schalter nicht, damit der Tischmotor laufen kann. 3. Der Stelltisch ist nicht oben und betätigt den A-Schalter nicht, damit der Rechenmotor laufen kann. 4. Den SM-Schalter prüfen, solange der Rechen vorne ist. 5. Den G-Schalter prüfen, solange der Rechen oben ist. 6. Den A-Schalter prüfen, solange der Stelltisch oben ist. 7. Den ST-Schalter prüfen, solange die Zangen ganz offen sind. 8. Prüfen, dass die Kabel der Leiterplatte der Nexgen-Steuerung intern und extern richtig angeschlossen sind.
EL	Pin Cnt	Pin-Zählschalter dauernd geschlossen.	1. Pin-Stau in der Pin-Führungen der Zuführung. 2. Schalter steckt in der geschlossenen Position fest. 3. Kabel zwischen der Nexgen-Steuerung und Schalter wurde kurzgeschlossen. 4. Die Leiterplatte der Nexgen-CPU ist defekt.
EJ	Elev Jam	STAU IM FÖRDERER - Förderschaukeln drehen sich nicht richtig. EC"-Schalter am Förderer erhält nicht mindestens alle 6 Sekunden einen Impuls von einer Pin-Schaukel.	1. Pin-Schaukel im Förderer umgekippt und im Förderer verankert. 2. Im Förderer festsitzender Pin verhindert Rotation der Schaukeln. 3. Transportband bleibt hängen, wodurch die hintere Verteilerwelle den Förderer nicht schnell genug drehen kann, so dass der EC-Schalter weiterhin betätigt werden kann. 4. Verteilmotor defekt. 5. Riemenantrieb vom Motor zu den Verteilerwellen ist zu locker.
J1	TS1 Jam	STAU SCHALTER TS1 - Der Schalter wird ausgelöst, wenn der hintere Schwenkschiff des Pin-Halters nach dem Aufstellen der Pins nicht in die horizontale Position zurückkehren kann.	1. Ein Pin, gebrochenes Teil oder Werkzeug stecken in dem Stelltisch fest und verhindern die Rotation der Schwenkschiffe. 2. Der TS1-Staumechanismus ist nicht richtig eingestellt und lässt zu, dass der Schalter während der richtigen Rotation des Schwenkschiffs ausgelöst werden kann. 3. Der TS1-Schalter oder seine Verkabelung mit der Nexgen-Steuerung ist kurzgeschlossen.
J2	TS2 Jam	STAU SCHALTER TS2 (STÜTZGESTELL) - Dieser Schalter wird betätigt, wenn der Stelltisch nicht zurück in ihrer Ausgangsposition angehoben werden kann.	1. Ein Pin, gebrochenes Teil oder Werkzeug ist zwischen Stelltisch und Verteiler verkeilt. 2. Die Tischhöhereinstellung ist falsch und lässt zu, dass der Tisch gegen den Förderer zieht. 3. Die Einstellung der Winkel 1 und 2 und der Höhe des Stelltisches prüfen und Neueinstellungen vornehmen. 4. Die TS2 Einstellungen prüfen, um sicher zu gehen, dass die Federspannung richtig eingestellt ist. Eventuell ist die Verkabelung zur Nexgen-Steuerung kurzgeschlossen.
*	BA	BALLBESCHLEUNIGER - Hitzeschutz aktiviert oder Beschleunigerkabel nicht angeschlossen.	1. Ball oder Pin stecken im Beschleuniger fest. 2. Blockierung beseitigen. Beschleuniger-(AC) Kabel gebrochen oder nicht angeschlossen. Beschleunigerkabel überprüfen.



HINWEIS: Die Nexgen-Steuerung zeigt entweder einen Standardcode oder einen erweiterten Code an.

*= nur Nexgen Elektronik

Problem/Ursache/Behebung

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
1. Ball kehrt nicht zurück.	1. Pins im Beschleuniger. 2. Transportband neben Maschine blockiert Balltür. 3. Balltüren bewegen sich nicht frei. 4. Pin hängt zwischen Transportband und Ballfangbrett. 5. Transportbandriemen defekt oder rutscht. 6. Defekter Transportriemen. 7. Fehlerhaftes Balltür-Magnetventil. 8. Flachriemen des Beschleunigers. 9. Ball fiel von Rücklauf.	1. Pins entfernen. 2. Transportband einstellen. 3. Balltür einstellen oder schmieren. 4. Ballfang einstellen. 5. Riemen austauschen oder schweißen. Siehe Abschnitt "Reparatur- und Wartungsarbeiten". 6. Transportband austauschen. 7. Magnetventil austauschen oder einstellen. 8. Riemen nach Bedarf enger stellen oder austauschen. 9. Abdeckung entfernen, Ball holen und Hindernisse an oder neben der Bahn beseitigen.
2. Balltür durch Pins blockiert.	1. Ballfang nicht richtig eingestellt. 2. Transportband locker. 3. Lockerer Transportbandantriebsriemen. 4. Abgenutztes Transportband. 5. Balltür nicht richtig eingestellt.	1. Ballfang einstellen. 2. Transportband enger stellen. 3. Ein Stück abschneiden und wieder zusammenschweißen. 4. Transportband austauschen. 5. Balltür einstellen.

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
3. Stellautomat schaltet nicht richtig ein.	1. Sicherheitsschalter TS1 oder TS2 betätigt. 2. Photozelle nicht richtig eingestellt. 3. Schalter A" oder SM" fehlerhaft. 4. Hauptschalter an der Nexgen-Steuerung ist aus. Hauptnetz-kabel ist nicht eingesteckt, der hintere Mechaniker-Stopp-Schalter ist nicht eingeschaltet. 5. Hauptsicherungskasten (falls zwei Stellautomaten ausgefallen sind). 6. Falsche Netzspannung. 7. Stellautomat auf falschen Modus eingestellt.	1. Fehlerursache bestimmen, reparieren und Maschine neu starten. 2. Balldetektor einstellen. 3. Schalter austauschen oder einstellen. 4. Alle Schalter einschalten. Stecker und Anschlüsse überprüfen. 5. Sicherung zurücksetzen. 6. Netzspannung korrigieren lassen. 7. Maschine auf den richtigen Modus einstellen.
4. Stellmaschine läuft von alleine. (Nur ein Durchlauf.) VORSICHT: Kamerablitzlicht kann dazu führen, dass der Stellautomat von alleine läuft.	1. Photozelle nicht richtig eingestellt. 2. Reflektorhalterung locker. 3. Fehlerhafte Netzanschlüsse. 4. Falsche Nexgen-Modus-Einstellung. 5. Spannungsstoß des 3-Phasen-Eingangsstroms, oder nicht richtig balanciert.	1. Befestigungsteile überprüfen und einstellen. 2. Mit richtigen Befestigungsteilen neu montieren und einstellen. 3. Anschlüsse festziehen. 4. Stellautomat in den 10-Pin-Modus versetzen (Einzelgeräte) oder in (Frmwrx) Modus, falls es an die Frameworx-Ergebnisanzeige angeschlossen ist. 5. Als letzte Möglichkeit den Spannungsstoß von einem Elektriker identifizieren und das Problem beheben lassen.

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
5. Stellmaschine läuft ununterbrochen.	1. SET-Schalter am hinteren Mechaniker-Kasten hängt fest oder ist fehlerhaft. 2. Bowler-RESET-Taste hängt fest oder Kabel wurde kurzgeschlossen.	1. Bei Bedarf austauschen oder reparieren. 2. RESET-Taste und Kabel überprüfen; reparieren oder austauschen.
6a. Es läuft kein Motor des Stellautomaten.	1. Sicherheitsschalter TS1 oder TS2 betätigt. 2. Fernsteuerung des Managers nicht eingeschaltet. (Nur Einzelgeräte) 3. Fehlerhafte Leiterplatte der Nexgen-Steuerung.	1. Fehlerursache bestimmen, reparieren und Maschine neu starten. 2. Schalter einschalten. 3. Leiterplatte der Nexgen-Steuerung austauschen.
6b. Ein einzelner Motor läuft nicht.	1. Hauptsicherungskasten oder fehlerhafte Netzanschlüsse. 2. Fehlerhafte Kabel. 3. Beschädigter Motor. 4. Auf fehlerhafte Nexgen-CPU oder Hochspannungsleiterplatte prüfen.	1. Sicherungskasten prüfen und Anschlüsse festziehen. 2. Auf kurzgeschlossene oder lose Stifte, Stromdurchgang und fehlerhafte Anschlüsse prüfen. 3. Reparieren oder austauschen. Motor austauschen. 4. Anschaltern und fehlerhafte Steuerung austauschen.
7. Pinsetter räumt nicht.	1. Pin unter oder auf dem Rechen. 2. Fehlerhafte Schalter G, OOR oder SM. 3. Rechenführungsrollen nicht richtig eingestellt. 4. Rechenantriebsriemen gerissen oder abgenutzt.	1. Pin entfernen. 2. Schalter einstellen oder austauschen. 3. Führungsrollen einstellen. 4. Riemen austauschen.

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
8. Rechen läuft ununterbrochen.	1. Rechenmotorbremse defekt. 2. SM-Schalter fehlerhaft. 3. Alle oben überprüft. fehlerhafte Nexgen-CPU oder Hochspannungsleiterplatte.	1. Motor einstellen. 2. Schalter einstellen oder austauschen. 3. Anschaltern und fehlerhafte Steuerung oder Leiterplatten austauschen.
9. Pin-Stau im Verteiler.	1. Öl/Fett auf Pins oder Riemen. 2. Riemen nicht richtig gespannt, schleifen in Führungen. 3. Verteilerriemen aus der Scheibe oder gerissen. 4. Defekter Pin-Schieber in Pin-Station. 5. Vorderer Verteiler und Laufräder haben nicht die richtige Zahnücke oder Riemen sind nicht richtig gespannt. 6. Riemen nicht nivelliert am Verteiler oder verlaufen oben in der Riemenführung.	1. Mit Allzweckreiniger reinigen. 2. Abschnitt des Riemens entfernen, wieder zusammen schweißen, Riemen schmieren. 3. Riemen austauschen oder schweißen. 4. Nach Bedarf austauschen. 5. Auf richtige Zahnücke einstellen. Riemen austauschen oder für richtige Spannung schweißen. 6. Riemenscheiben einstellen, so dass Riemen richtig in Führung verlaufen.
10. Zuführungsschalter wechselt nicht zum Laden von Pins auf der rechten Pin-Seite.	1. Zuführungs-Magnetventil. 2. Pin-Zählschalter schließt nicht.	1. Magnetventil auswechseln, oder sicher stellen, dass es eingesteckt ist. 2. Kabel zur Nexgen-Steuerung prüfen. Schalter einstellen, bzw. Schalter oder Verkabelung austauschen oder reparieren.
11. Falsche Ergebnisanzeige.	1. Pin-Erfassungs-Schalter. 2. Pin-Erfassungshöhe ist nicht richtig. 3. Winkel 1" oder 2" nicht eingestellt. 4. Defekte Pin-Detektorplatte.	1. Schalter-Auslöser oder Schalter bleibt hängen. 2. Hubbegrenzer einstellen. 3. Winkel 1" oder 2" einstellen. 4. Pin-Detektorplatte austauschen.

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
12. Pins in Überlaufrinne gestaut.	1. Schmutzige Pins und/oder Schmutzansammlung in Pin-Überlaufrinne.	1. Pins mit Pin-Reiniger reinigen und/oder Rinne mit Allzweckreiniger reinigen.
13. Pin-Förderer dreht sich ununterbrochen.	1. Fehlerhafte Nexgen-CPU oder Hochspannungsleiterplatte.	1. Nexgen-CPU oder Hochspannungsleiterplatte austauschen.
14. Stellautomat läuft sechs Sekunden lang und schaltet dann ab.	1. Fördererschalter defekt. 2. Pin-Stau im Förderer. 3. Fehlerhafte Leiterplatte der Nexgen-Steuerung.	1. Schalter austauschen oder einstellen. 2. Pins entfernen. 3. Fehlerhafte Elektronik austauschen.
15. Stellischmotor läuft ununterbrochen.	1. Fehlerhafter A-Schalter oder Nocke falsch eingestellt. 2. Fehlende Schraube am Schalter-Auslöser. 3. Fehlerhafte Nexgen-CPU oder Hochspannungsleiterplatte.	1. Auslöser einstellen oder austauschen. 2. Schraube oder Schalter-Auslöser austauschen; Ggf. Nocke austauschen. 3. Fehlerhafte Elektronik austauschen.
16. Stellisch stellt Pins auf, aber Rechen bleibt unten.	1. Rechen nicht ganz vorne. 2. Rechendämpfer oder Stopp-Schraube nicht richtig einstellt. 3. Kette zum Anheben des Rechens nicht auf richtige Länge eingestellt. 4. Rechen berührt Rinnenadapterblöcke. 5. Rechen-Freigabe-Bauteil hängt fest. 6. Stellischmotor läuft rückwärts. 7. Einstellung für Stellischverzögerung an Nexgen-Steuerung auf "N" gestellt.	1. Rechen manuell durch Drehen der mittleren Scheibe bewegen. 2. Stopp-Schraube einstellen. 3. Mit der Schraube am Ende der Kette auf die richtige Länge einstellen. 4. Rechen einstellen. 5. Blockierung des Rechen-Freigabe-Bauteils beheben. 6. Motor neu anschließen, um Drehrichtung zu ändern. 7. Stellischverzögerung auf "Y" einstellen.

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
17. Stelltisch senkt sich ab, aber gibt die Pins nicht frei.	1. Stelltisch nicht auf richtige Höhe eingestellt. 2. Fehlerhafte Pin-Halter-Magnetventile oder Pin-Halter-Microschalter. 3. Fehlerhafte elektrische Anschlüsse.	1. Stelltisch einstellen. 2. Fehlerhaftes Magnetventil oder Microschalter reparieren oder austauschen. 3. Anschlüsse reparieren.
18. Stelltisch stellt nicht alle Pins auf.	1. Fehlerhafte Pin-Halterschalter oder Schalterfinger. 2. Pin-Detektoren können sich nicht frei bewegen. 3. Fehlerhafte Pin-Halter-Magnetventile oder Kalbelbäume. 4. Fehlerhaftes Hubbegrenzungsmagnetventil	1. Schalter oder Schalterfinder austauschen. 2. Ursache bestimmen und Einstellung entsprechend regulieren. 3. Magnetventil(e) austauschen. Kabelbaumkabel und Anschlüsse austauschen. 4. Hubbegrenzungsmagnetventil und Kabel prüfen.
19. Stelltisch führt nur langen Hub aus.	1. Hubbegrenzung nicht richtig eingestellt. 2. Fehlerhaftes Magnetventil. 3. Fehlerhaftes Kabel.	1. Hubbegrenzer einstellen. 2. Ggf. Magnetventil austauschen oder einstellen. 3. Kabel reparieren oder austauschen.
20. Stelltisch führt nur kurzen Hub aus.	1. Fehlerhafter Pin-Halter-Schalter. 2. Fehlerhaftes Hubbegrenzungsmagnetventil 3. Verriegelung der Pin-Halterwelle nicht richtig eingestellt. 4. Fehlerhaftes Kabel.	1. Schalter austauschen oder einstellen. 2. Magnetventil nach Bedarf austauschen. 3. Verriegelung der Pin-Halterwelle einstellen. 4. Kabel reparieren oder austauschen.

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
21. Stelltisch stellt nach dem zweiten Ball keine Pins oder Tisch wird nicht vollgeladen.	1. Pin-Stau im Förderer. 2. Verbogene Führungslaschen der Pin-Verteilers. 3. Fehlerhaftes Pin-Halter-Magnetventil. 4. Stelltisch nicht auf richtige Höhe eingestellt. 5. Defekte Pin-Station am Verteiler. 6. Nicht genügend Pins in der Maschine. 7. Defekte elektrische Komponenten des Pin-Halters. 8. Fehlerhafte Elektronik. 9. Fehlerhafter Pin-Halterschalter oder Schalter-Auslöser.	1. Stau beheben. 2. Nach Bedarf einstellen. 3. Magnetventil nach Bedarf austauschen. 4. Einstellung des Stelltisches ändern. 5. Nach Bedarf austauschen. 6. Sicherstellen, dass sich 23 Pins in der Maschine befinden. 7. Anschlüsse reparieren. 8. Leiterplatte der Nexgen-CPU austauschen. 9. Pin-Halterschalter oder Schalter-Auslöser reparieren.
22. Stelltisch ist ganz bestückt aber senkt sich nicht ab.	1. Fehlerhafte Pin-Halter-Microschalter. 2. Fehlerhafte Nexgen-CPU oder Hochspannungsleiterplatte. 3. Schalter-Auslöser der Pin-Halter bleibt hängen. 4. Pin-Detektor-Platte hängt fest. 5. Pin-Halter nicht in Position. 6. Detektorplatte hängt oben.	1. Microschalter einstellen oder austauschen. 2. Sicherung austauschen. 3. Fehlerhafte Steuerung oder Leiterplatte auswechseln. 4. Reparieren. 5. Abstand zwischen Tisch und Pin-Haltern prüfen. 6. Einstellung des Pin-Halter-Bauteils ändern.
23. Pins wackeln beim Aufstellen oder fallen um.	1. Pin Halter nicht ausgelotet. 2. Stelltisch nicht auf richtige Höhe eingestellt. 3. Tisch ist nicht ganz gerade. 4. Fehlerhafte Tischfeder. 5. Abgenutzte Pin-Unterseiten.	1. Darauf achten, dass Pin-Halter vertikal sind. 2. Einstellung der Stelltischhöhe ändern. 3. Tisch nivellieren. 4. Feder austauschen. 5. Abgenutzte Pins wegwerfen oder reparieren.

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
24. Doppelte Beladung der Pin-Halter.	1. Pin-Halterschalter klemmt. 2. Schalter-Auslöser klemmt. 3. Pin-Erfassungsplatte klemmt. 4. Pin befindet sich nicht im Pin-Halter. 5. Risse im Pin-Halterschalterhebel. 6. Defekte Kabel oder lockere Anschlüsse des Pin-Halterschalters. 7. Nexgen-Leiterplatte beschädigt oder Anschluss locker.	1. Schalter ersetzen. 2. Schalter-Auslöser schmieren und überprüfen. 3. Erfassungsplatten-Pins und Position der Pin-Halter in Bezug zu anderen Pin-Haltern überprüfen. 4. Position der Pin-Halter und Tischhöhe überprüfen. 5. Schalterhebel auswechseln. 6. Kabelbaumstecker und Verkabelung der Schalter überprüfen. 7. Anschlüsse überprüfen und Nexgen-Leiterplatte gegebenenfalls auswechseln.
25. Greifzangen schließen sich nicht - Tisch hebt die stehenden Pins nicht hoch.	1. Kupplung des Zangenantriebs schmutzig oder geschmiert. 2. Kupplung der Zangenantriebswelle nicht auf richtige Spannung eingestellt. 3. Fehlerhaftes Greifzangenmagnetventil. 4. Fehlerhafter Greifzangenschalter oder OOR-Schalter. 5. Greifzangen sind blockiert. 6. Fehlerhafte Nexgen-CPU. 7. Hubbegrenzungseinheit zu hoch eingestellt (Ergebnis Strike).	1. Schmiermittel und Schmutz von der Kupplung entfernen. 2. Spannung einstellen. 3. Magnetventil austauschen, Kabel überprüfen. 4. Schalter nach Bedarf regulieren oder austauschen. 5. Blockierung beseitigen. 6. Leiterplatte der Nexgen-CPU austauschen. 7. Hubbegrenzer einstellen.
6. ins fallen aus den Zangen	1. Fehlender oder abgenutzter Zangeneinsatz. 2. Kaputte Zange. 3. Zange stimmt zeitlich nicht mit den anderen Zangen überein. 4. Kupplung der Zangenantriebswelle nicht auf richtige Spannung eingestellt. 5. Tischzahnräder blockiert. 6. Fehlerhafte Kabel. 7. Schalter B oder C fehlerhaft oder nicht richtig eingestellt.	1. Zangeneinsatz austauschen. 2. Kaputte Zange auswechseln. 3. Prüfen, ob sich Zangen richtig bewegen. Zange und Antriebsrad neu ausrichten. 4. Richtige Spannung einstellen. 5. Blockierung beseitigen. 6. Kabel reparieren oder austauschen. 7. Schalter auf Lücke einstellen. Schalter austauschen, wenn fehlerhaft.
27. Ballbeschleunigerriemen nicht in der Mitte.	1. Vordere Riemenscheibe nicht richtig angeschraubt oder vordere Gabel locker (Teile falsch installiert).	1. Schrauben an der Gabel lockern und Beschleuniger laufen lassen. Beide Gabelhälften miteinander ausrichten, bis der Riemen gerade läuft. Schrauben fest ziehen.

PROBLEM	URSACHE	KORREKTUR
28. Stellautomat läuft unregelmäßig.	1. Fehlerhafter A-Schalter. 2. Lockere oder fehlerhafte Kabel und Anschlüsse. 3. Schalter B, C oder D (an der Schaltergruppe) oder OOR-Schalter (an Stelltschführungsturm) nicht richtig eingestellt. 4. Stelltschhöhe nicht richtig eingestellt. 5. Riemen nicht richtig gespannt. 6. Beschädigte Teile des Stellautomaten. 7. Pin-Halter-Verriegelung nicht richtig eingestellt. 8. Auslösehebel beschädigt oder nicht richtig eingestellt. 9. Schalter falsch eingestellt oder fehlerhaftes Bauteil. 10. Photozelle falsch eingestellt. 11. Fehlerhafte Motorendrehung. 12. Spannung der Stromnetzes zu niedrig. 13. Schaltergruppenkabel, Fehlerleuchte und Balltürkabel fehlerhaft. 14. Balliftkabel, Foul- und optische Auslösekabel fehlerhaft. 15. Wenn obige Teile geprüft wurde, Elektronik prüfen.	1. Schalter austauschen. 2. Magnetventil- und Kabeltester verwenden. 3. Schalter oder Nocke für B, C oder D und OOR einstellen. 4. Einstellung der Stelltschhöhe ändern. 5. Alle Riemen auf richtige Spannung überprüfen. Ggf. geschweißte Riemen austauschen oder einstellen. 6. Teile reparieren oder austauschen. 7. Riegel einstellen. 8. Hebel nach Bedarf regulieren oder austauschen. 9. Schalterbefestigungen prüfen. Einstellungen prüfen. 10. Ballsensor einstellen. 11. Richtige Drehrichtung bestimmen und auf richtigen Phasenstatus einstellen. 12. Richtige Netzspannung verwenden. 13. Ersatzkabel verwenden (zum Testen). 14. Kabel überprüfen und reparieren oder austauschen. 15. Die Nexgen-CPU oder Hochspannungsleiterplatte austauschen.

Leerseite

Abschnitt 7: Vorbeugende Wartung	7-3
Allgemeine Informationen	7-3
Inspektion (und Behebung von gefundenen Problemen)	7-3
Reinigen	7-4
Schmieren	7-4
Ölen	7-4
Fetten	7-4
Geeignete Schmiermittel	7-4
Zur vorbeugenden Wartung benötigtes Material	7-5
Vorbeugende Wartung des Unterbaus	7-6
Förderer	7-6
Transportband	7-6
Ballfang und Grubenvorhang	7-7
Ballbeschleuniger	7-7
Rechen	7-7
Stelltisch	7-8
Antriebsrahmen	7-9
Elektrische Teile	7-10
Balllift	7-10
Verwaltung und Organisation	7-10
Hauptrahmen	7-11
Verteiler	7-11
Ausführliche Wartungsverfahren	7-14
Tägliche Wartung	7-14
Wöchentliche Wartung	7-14
Monatliche Wartung	7-15
Vierteljährliche Wartung	7-15
Halbjährliche Wartung	7-16
Jährliche Wartung	7-17

Schmierens	7-18
Monatlich.....	7-18
Vierteljährlich	7-21
Halbjährlich	7-30
Jährlich.....	7-33
Wartungsformulare	7-34

Abschnitt 7: Vorbeugende Wartung

Allgemeine Informationen

Die größte Verantwortung des Stellautomaten-Mechanikers liegt in der vorbeugenden Wartung. Durch richtig ausgeführte vorbeugende Wartungsarbeiten erhöht sich die Verlässlichkeit des Stellautomaten, größere Ausfälle lassen sich vermeiden und die Lebensdauer der Maschine wird verlängert.

Die vorbeugenden Wartungsarbeiten sollten mit der Installation der Stellautomaten beginnen. Wenn man damit wartet, bis die Stellautomaten schmutzig sind und nicht mehr richtig funktionieren, kann dies zu einer komplizierten Situation führen.

Außerdem ist es immer schlecht, wenn man sich bei der Wartung von Maschinen auf sein Gedächtnis verlässt.

Ein Beispiel für einen typischen Arbeitsplan, mit dem Sie die Wartungsverfahren verfolgen können, ist Bestandteil dieses Abschnitts. Die folgenden Seiten dieses Abschnitts enthalten genaue Richtlinien, welche Maßnahmen durchgeführt werden sollten und in welchen Abständen. Gründliches Lesen dieses Abschnitts und die richtige Verwendung des Arbeitsplans führen zu sauberen, gut funktionierenden Maschinen und verlängern darüber hinaus die Lebenszeit des Stellautomaten beträchtlich.

Tipp: Durch die Kombination der folgenden vorbeugenden Wartungsverfahren können Sie Zeit und Mühe sparen.

Generell gehört Folgendes zur vorbeugenden Wartung:

Inspektion (und Behebung von gefundenen Problemen)

Der Stellautomat sollte regelmäßig auf den folgenden Zustand hin untersucht werden:

- Lockere Befestigungsteile
- Beschädigte oder verschlissene Teile
- Risse/Materialermüdung an Metall oder Schweißnähten
- Richtige Einstellungen

Für den optimalen Betrieb der Maschine sollten Probleme mit dem Stellautomaten wie lockere Befestigungsteile oder Einstellungen sofort von einem Mechaniker behoben werden. Falls die Fehlerbehebung nicht sofort vorgenommen werden kann, sollte ein entsprechender Eintrag auf dem Formular „Bevorstehende Arbeiten“ erfolgen.

Außerdem sollten alle Störungen des Stellautomaten auf dem „Stopp-Blatt“ des Stellautomaten eingetragen werden, das an den Förderern der einzelnen Maschinen befestigt sein sollte. Dieses Formular ist zum Bestimmen der Verlässlichkeit und Leistung des Stellautomaten unentbehrlich und zeigt die letzten Wartungsarbeiten.

Wenn ein Problem an einem Stellautomaten festgestellt wird, sollten Sie die anderen Stellautomaten auf das gleiche Problem hin überprüfen.

Reinigen

Wie häufig ein Stellautomat gereinigt werden muss, hängt von der Art und der Menge des verwendeten Bahnenpflegemittels (Öl) ab und davon, wie viel Bowling-Aktivität der Stellautomat erfährt.

Im Allgemeinen sollte der Stellautomat unter Einsatz eines Staubsaugers, Allzweckreinigers, warmen Wassers (bei Bedarf mit Reinigungsmittel) und eines Reinigungsmittels so sauber wie möglich gehalten werden.

Schmieren

Richtiges Auftragen von Schmiermitteln ist für den Betrieb und eine lange Lebensdauer des Stellautomaten unerlässlich.

Ölen

Verwenden Sie nur eine Ölkanne oder einen Gegenstand zum Auftragen, mit dem die Ölmenge genau kontrolliert werden kann. Dies verhindert zu starkes Ölen, wobei überflüssiges Öl in den falschen Bereich tropft und Probleme oder das Versagen von Teilen verursacht oder das Bowlen beeinträchtigt.

Fetten

Es empfiehlt sich, VOR dem Auftragen einer neuen Fettschicht stets das alte Fett und den darin angesammelten Schmutz abzuwischen. Fetten Sie das Teil nicht zu stark, da das Fett in Bereiche gelangen kann, in denen Problem entstehen bzw. der Maschinenbetrieb beeinträchtigt wird.

Geeignete Schmiermittel

Verwenden Sie stets geeignete Schmiermittel, wie die in diesem Handbuch näher bezeichneten. Eindringende Öle halten nicht lange und tragen zum frühzeitigen Versagen von Teilen bei. Manche Lithiumfette neigen zum Austrocknen und werden schnell fest. Dies kann zu klebrigen Teilen oder frühzeitigem Versagen führen. Andere Schmiermittel können die Kunststoffteile angreifen. Es wird empfohlen, Fette ohne Lithium oder vergleichbare Fette am Stellautomaten zu verwenden.

Zur vorbeugenden Wartung benötigtes Material

- metrischer Werkzeugsatz
- Industriestaubsauger
- kleinen Pinsel zum Auftragen von Fett
- Reinigungstücher
- Eimer und Scheuerbürste (und/oder Wischmopp)
- Ölkanne mit langer Tülle (starr oder flexibel)
- Schmieröl (30 W, unverseifbar)
- Schmierfett – mittel, ohne Lithium, wie:
Brunswick Teilenummer: 11-676361-000
- Allzweckreiniger – rückstandsfreies Reinigungsmittel wie:
Brunswick GPC Teilenummer 62-860085-005 (18,9 Liter [5 Gallonen])
- Brunswick Stellautomatenreiniger – Teilenummer 62-860083-005
(18,9 Liter [5 Gallonen])
- Kettenschmiermittel

Förderer

1. Überprüfen Sie den Zustand von Rahmen und Rahmenschweißnähten. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Befestigungsteile.
2. Überprüfen Sie alle Wellen, Lager, Zahnkränze, Ketten und Riemenscheiben auf deren Zustand und Einstellungen. Überprüfen Sie alle Pin-Schaukeln und deren Befestigungsteile. Überprüfen Sie alle Schaufeldrehhebel.
3. Überprüfen Sie den Zustand und die Befestigung der Schutzvorrichtungen und prüfen Sie, dass die Identifikationsschilder der Schutzvorrichtungen angebracht sind.
4. Überprüfen Sie die Befestigung und die Einstellung des Förderersteuerungsschalters (EC) sowie die Befestigung und Funktion des hinteren Mechaniker-Steuerungskastens oder Fern-Displays und die Zustandsleuchte. Prüfen Sie, dass alle Fördererkabel intakt und richtig angeschlossen sind.
5. Überprüfen Sie die Befestigungsteile, den Zustand und die Einstellung der Zuführung und der Pin-Führungskeile. Prüfen Sie die Einstellung und den Zustand der Schaukelnocke. Prüfen Sie die Ausrichtung und das Ineinandergreifen der Antriebsräder. Überprüfen Sie den Zustand und den Betrieb der Zuführung. Überprüfen Sie die Spannung und den Zustand des Transferriemens. Überprüfen Sie die Befestigungsteile und den Zustand des Deflektorschuhes.
6. Überprüfen Sie den Zustand, die Ausrichtung, die Einstellung und den Betrieb des Pin-Zählschalters.
7. Prüfen Sie das Zuführungsmagnetventil und dessen Verbindung. Prüfen Sie das Magnetventil auf ordnungsgemäßen Betrieb. Prüfen Sie alle Befestigungsteile.

Transportband

1. Überprüfen Sie den Zustand der Schweißnähte und der Befestigungsteile am Grubenseitenrahmen.
2. Überprüfen Sie die Befestigungsteile und den Zustand der Transportbandbretter. Prüfen Sie den Zustand und die Führung des Transportbandriemens. Überprüfen Sie die vorderen und hinteren Rollen auf den Lager- und Wellenzustand, die korrekte Spannung und die Ausrichtung in den Befestigungsschlitzen. Überprüfen Sie den Zustand und den Betrieb der Zentrierführungsrollen.
3. Überprüfen Sie den Zustand und die Spannung der Transportband-Antriebsriemen. Überprüfen Sie die Befestigungsteile an der Führungsrolle und am Spanner. Prüfen Sie den Zustand der Umlenkrollen.
4. Überprüfen Sie den Zustand und die Befestigungsteile der Pin-Zuführungsdeflektoren und der Befestigungshalterungen. Prüfen Sie die Einstellung an den Pin-Zuführungsdeflektoren.

Ballfang und Grubenvorhang

1. Überprüfen Sie den Zustand und die Befestigungsteile am Ballfangs und an den Aufprallstreifen. Prüfen Sie die Befestigung und Verkleidung der Gummipolster an den Brettern. Überprüfen Sie die Schweißnähte der Polsterrahmen und die Befestigungsteile. Überprüfen Sie die Nylonpolsterlager auf Verschleiß und prüfen Sie den Befestigungsort und die Befestigungsteile an den Anschlagringen. Überprüfen Sie das Polsterbauteil auf ordnungsgemäße Einstellung.
2. Überprüfen Sie die Befestigung und die Einstellung des Ballfangstoßdämpfers. Überprüfen Sie die Befestigung und den Befestigungsort der Stoßdämpfer-Einstellplatte.
3. Überprüfen Sie den Zustand und die Befestigung der Überlaufrinnen. Überprüfen Sie den Zustand und die Einstellung der Überlauftaschen.
4. Überprüfen Sie den Zustand des Grubenvorhangs und prüfen Sie die Befestigungsteile.
5. Überprüfen Sie, dass das Massekabel ordnungsgemäß zwischen Ballfangrahmen und Ballbeschleuniger angeschlossen ist.

Ballbeschleuniger

1. Überprüfen Sie den Zustand der Rahmenschweißnähte. Überprüfen Sie, dass die Fußschutzvorrichtungen angebracht sind. Überprüfen Sie den Zustand und Befestigungsort der Leiter.
2. Überprüfen Sie den Zustand und die Befestigungsteile an der Balltürschutzplatte.
3. Überprüfen Sie den Beschleunigermotor. Prüfen Sie auf starke Vibrationen oder Geräuschentwicklung.
4. Überprüfen Sie den Zustand des Flachriemens.
5. Überprüfen Sie die Balltür und den Balltürverriegelungsmechanismus auf korrekte Einstellung. Prüfen Sie den Zustand der Balltür, der Balltüraste und des Türsperrbolzens. Überprüfen Sie das Balltür-Magnetventil auf ordnungsgemäßen Betrieb. Prüfen Sie die Führung des Magnetventilkabels. Prüfen Sie, dass die Balltür problemlos öffnet und schließt.

Rechen

1. Überprüfen Sie den Zustand des Rechenrahmens und der Rahmenschweißnähte. Prüfen Sie die Befestigung der Rollen und deren Einstellung. Prüfen Sie den Zustand der Schiebestäbe und deren Muffen. Überprüfen Sie den Zustand der Schutzblöcke und deren Befestigungsteile. Prüfen Sie die Befestigungsteile des Rechens.

2. Überprüfen Sie den Zustand des Rechenbretts und der Adapter. Prüfen Sie die Einstellung des Rechenbretts und der Adapter.
3. Überprüfen Sie den Zustand aller Rechen-Freigabe-Bauteile. Prüfen Sie die Befestigungsteile der Rechen-Freigabe. Überprüfen Sie auf fehlende Federn oder verschlissene Verbindungs- und Drehmuffen. Prüfen Sie den Zustand der Kette und des Drehlagers. Prüfen Sie das Magnetventil auf Funktion. Überprüfen Sie die Kabelführung des Magnetventils.
4. Überprüfen Sie den Rechendämpfer und -stoßdämpfer auf lose oder fehlende Befestigungsteile. Prüfen Sie den Dämpfer und Schalter G auf ordnungsgemäße Einstellung. Überprüfen Sie alle Drehpunkte auf Verschleiß. Überprüfen Sie die Kabelführung von Schalter G.

Stelltisch

1. Überprüfen Sie den Stelltisch auf Verschleiß oder auf gebrochene Schweißnähte. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Befestigungsteile. Prüfen Sie den vertikalen Schwenkschaftanschlagbolzen auf ordnungsgemäße Einstellung. Überprüfen Sie den Zustand der vertikalen Hilfsfedern.
2. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Greifzangen und Zahnstangenbefestigungsteile. Überprüfen Sie die Befestigung von Schalter ST und seine Einstellung. Überprüfen Sie den Zustand der Zangen, Zahnräder und Zahnstangen. Prüfen Sie die Funktion der Zangen und überprüfen Sie die Zangendämpfer auf Funktion.
3. Überprüfen Sie alle Kabelkanäle und -durchführungen auf Verschleiß. Prüfen Sie, dass alle Kanäle und Durchführungen am Rahmen befestigt sind. Überprüfen Sie den Zustand des Stelltischkabelsteckers und dessen Befestigungshalterung.
4. Prüfen Sie die Einstellung der Anschlagringe. Überprüfen Sie die Schwenkschaftlager auf Verschleiß. Überprüfen Sie den Zustand der Stelltischfeder. Überprüfen Sie den Zustand und die Befestigung der Stelltisch-Staurolle. Prüfen Sie die Einstellung des horizontalen Anschlagbolzens.
5. Überprüfen Sie die Befestigung und die Einstellung Schalters TS-1 jam (TS1-Stauschalter). Prüfen Sie auf lockere und fehlende Befestigungsteile und Federn.
6. Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Befestigung aller Pin-Halter und Pin-Halter-Magnetventile. Prüfen Sie, dass alle Pin-Halter-Schalter fest sitzen. Prüfen Sie die Verlegung und Anschlüsse aller Pin-Halter-Anschlüsse und -Kabel. Prüfen Sie die Einstellung an den Pin-Detektorplatten.
7. Überprüfen Sie die Befestigung des Stelltischgestells an dem Stelltisch. Prüfen Sie die Einstellung und den Zustand des kleinen Rollenstützteils. Prüfen Sie den Zustand des T-Stopps. Prüfen Sie die Befestigung der Out-of-Range-Betätigungsnocke. Überprüfen Sie den Zustand der Kette und des Drehlagers.

Antriebsrahmen

1. Überprüfen Sie die Schweißnähte und den Zustand der Rechenwelle. Prüfen Sie die Rechenwellenstützen auf sichere Befestigung. Überprüfen Sie die Rechenwelle auf Anzeichen von Verschleiß. Überprüfen Sie die Verbindungsstangen und stellen Sie sicher, dass die gesamten Befestigungsteile sicher befestigt sind.
2. Überprüfen Sie den Zustand und die Schweißnähte am linken und rechten Antriebsrahmen. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Befestigungsteile. Überprüfen Sie den Zustand und die Führung aller Kabelkanäle und Kabel. Prüfen Sie auf verschlissene Wellenlager. Prüfen Sie den Zustand und die Einstellung der Kettenspanner. Überprüfen Sie den Rahmen-Zähler auf Funktion.
3. Überprüfen Sie die Greifzangen auf lockere oder fehlende Befestigungsteile. Prüfen Sie auf lockere oder verschlissene Zahnräder. Prüfen Sie das Greifzangen-Magnetventil auf ordnungsgemäße Funktion. Prüfen Sie die Greifzangenkupplung auf ordnungsgemäße Funktion und prüfen Sie den Zustand der Kupplungswelle. Überprüfen Sie das Ineinandergreifen des Vierkantwellengetriebes und des Stirnradgetriebes. Prüfen Sie den Zustand des Vierkantwellengetriebes.
4. Überprüfen Sie die Motoren auf ordnungsgemäße Befestigung und Ausrichtung. Prüfen Sie den Zustand aller Keilriemen. Prüfen Sie die Motorverkabelung auf korrekte Führung. Prüfen Sie den Zustand der Motorspannfedern. Prüfen Sie alle Motorbefestigungsplattenmuffen. Prüfen Sie den Motor und die Riemen auf starke Vibration.
5. Überprüfen Sie den Hubbegrenzer auf eine verbogene oder gerissene Platte und lockere oder fehlende Befestigungsteile. Prüfen Sie die Befestigung des Hubbegrenzungsstoßdämpfers. Prüfen Sie den Zustand des Gummipuffers. Prüfen Sie das Magnetventil auf ordnungsgemäße Funktion. Überprüfen Sie die Vierkantwelle, die Verbindung und die Vierkantwellenverriegelung auf korrekte Einstellung.
6. Überprüfen Sie den Zustand der doppelten Keilriemen. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Spannerbefestigungsteile. Prüfen Sie die Spannerwelle und -lager auf lockeren oder lauten Betrieb.
7. Überprüfen Sie den Zustand des Stelltisch- und Rechenmotorantriebe. Prüfen Sie auf verschlissene oder beschädigte Ketten. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Lagerplattenbefestigungsteile. Überprüfen Sie den Zustand der Lagerplattenlager und der Antriebszahnkranzwellen.
8. Überprüfen Sie den Zustand des Stützgestells. Prüfen Sie die Befestigung und Einstellung am TS-2- und OOR-Schalter. Prüfen Sie am Schalter auf ordnungsgemäße Kabelbefestigung. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Stützgestellbefestigungsteile. Überprüfen Sie den Zustand des Liftkettenzahnkranzes. Prüfen Sie den Zustand des Stauhebels und der Staufeder.

9. Überprüfen Sie die Rechen- und Stelltischantriebswellen. Prüfen Sie die Welle auf Verschleiß. Prüfen Sie die Kette auf Verschleiß und ordnungsgemäße Spannung. Überprüfen Sie die Kurbelwellen und stellen Sie sicher, dass sie richtig in den Wellen befestigt sind. Prüfen Sie die Zahnkränze auf Verschleiß.
10. Überprüfen Sie die Schaltergruppe. Prüfen Sie, dass das Schaltergruppengehäuse richtig montiert ist. Prüfen Sie die Einstellungen der Schalter A, B, C und D. Prüfen Sie die Einstellung an der Schalternocke.

Elektrische Teile

1. Überprüfen Sie den Schaltkasten und dessen Befestigungsteile. Prüfen Sie das Massekabel und stellen Sie sicher, dass es sich an der richtigen Stelle befindet und fest sitzt. Überprüfen Sie, dass alle richtig verlegt sind. Überprüfen Sie, dass die Abdeckung des Kastens richtig angebracht ist. Sind alle Schalterschutzeinrichtungen am Kasten an der richtigen Stelle? Prüfen Sie, dass alle Kabel und Kastenanschlüsse richtig sitzen.
2. Überprüfen Sie den Ballsensor und den Reflektor. Prüfen Sie, dass alle Befestigungsteile fest sitzen. Prüfen Sie, dass der Ballsensor richtig eingestellt ist.
3. Überprüfen Sie die Ballift-Resettaste. Prüfen Sie auf ordnungsgemäße Funktion und prüfen Sie, dass die Kabel ordnungsgemäß verlegt und angeschlossen sind.
4. Überprüfen Sie die Funktion aller Sicherheitssperrelemente und Sensoren und andere sicherheitsrelevante Ausrüstung.

Ballift

1. Prüfen Sie den Zustand und die Befestigung der Ballifträder. Prüfen Sie den Zustand der Liftreifenwellen und -lager. Prüfen Sie den Zustand und die Funktion der Balliftkupplung.
2. Prüfen Sie den Balliftmotor auf ordnungsgemäße Befestigung. Prüfen Sie die Motorscheibe auf ordnungsgemäße Ausrichtung. Prüfen Sie den Zustand und die Ausrichtung des Antriebsriemens.
3. Prüfen Sie die Balliftführungsrollen auf ordnungsgemäße Befestigung. Prüfen Sie den Zustand der Gummi- und Lederführungen und prüfen Sie, ob diese ordnungsgemäß befestigt sind.

Verwaltung und Organisation

1. Ist ein Ersatzteil- und Bestandskontrollsystem vorhanden? Sind passende Ersatzteile zur Hand und sind diese Teile geordnet und zugänglich? Prüfen Sie die Bestandskontrolle.

2. Prüfen Sie, dass die richtigen Handwerkzeuge vorhanden sind. Sind die Handwerkzeuge so organisiert, dass sie leicht zugänglich sind?
3. Überprüfen Sie, dass die richtigen Reinigungs- und Schmiermittel vorhanden sind. Prüfen Sie, dass eine ausreichende Menge vorhanden ist und dass die richtigen zugelassenen Mittel verwendet werden.
4. Gibt es ein vorbeugendes Wartungsprogramm? Gibt es ein Schmierprogramm? Gibt es ein Reinigungsprogramm?
5. Überprüfen Sie, dass im Bowling-Center aktuelle Bedienungsanleitungen, Ersatzteilhandbücher und Handbücher für Wartungsteile vorhanden sind.
6. Überprüfen Sie, dass Ausfallprotokolle, Zusammenfassungsformulare und Daten zur Anzahl der Rahmen pro Ausfall im Center verwendet werden.

Hauptrahmen

1. Überprüfen Sie den Hauptrahmen. Prüfen Sie auf Verschleißstellen oder gebrochene Schweißnähte. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Befestigungsteile. Prüfen Sie die Hauptstützen und stellen Sie sicher, dass diese sicher sind.
2. Überprüfen Sie die Pin-Leuchte. Prüfen Sie, dass die Leuchte fest sitzt. Prüfen Sie die Leuchte und die Fassungen. Prüfen Sie den Verlauf des Stromkabels.
3. Überprüfen Sie die Schutzvorrichtungen. Prüfen Sie auf Verschleißpunkte. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Befestigungsteile. Prüfen Sie, ob alle Schutzvorrichtungen vorhanden sind. Prüfen Sie die Arbeitsplattform und die Halterungen und Befestigungsteile.

Verteiler

1. Prüfen Sie den Verteilerrahmen. Prüfen Sie auf verschlissene oder beschädigte Rahmenkomponenten und Schweißnähte. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Befestigungsteile. Prüfen Sie, dass der Schmutzbehälter fest sitzt. Prüfen Sie die Verteilerschienen und -verlängerungen auf Verschleiß oder Risse. Prüfen Sie die Verteilerstationen auf Verschleiß oder Risse. Prüfen Sie die unteren Pin-Führungen auf verbogene oder fehlende Teile. Prüfen Sie die Drehschienen und die Pin-Drehvorrichtungen in den Ecken auf lockere oder fehlende Befestigungsteile und auf ordnungsgemäße Einstellung.
2. Überprüfen Sie die Verteilerwellen, Riemenscheiben und Riemen. Prüfen Sie auf verschlissene oder beschädigte Wellen oder Lager. Prüfen Sie auf verschlissene oder gebrochene Riemenscheiben. Überprüfen Sie den Zustand der Verteilerriemen. Prüfen Sie den Zustand der Verteilerzahnräder und deren Ineinandergreifen. Prüfen Sie die Ausrichtung aller Wellen, Riemenscheiben und Riemen. Prüfen Sie, ob Befestigungsteile von Wellen, Lager oder Riemenscheiben fehlen.

3. Überprüfen Sie die Verteiler-Pin-Stationen. Prüfen Sie, dass alle Pin-Anschlüsse vorhanden sind. Prüfen Sie die Pin-Schieber auf freien Lauf. Prüfen Sie die Pin-Schieber auf Risse oder Brüche. Prüfen Sie auf lockere oder fehlende Befestigungsteile. Prüfen Sie die Auswurfklappen auf Verschleiß oder Risse. Prüfen Sie die Haltebögen auf Verschleiß oder Risse. Prüfen Sie die Pin-Auslösehebel auf Verschleiß, Risse oder falsche Einstellung. Prüfen Sie, dass alle Federn der Pin-Stationen vorhanden sind. Überprüfen Sie die Gehäuse oben und unten auf Risse und Verschleiß.

Instandhaltungsinspektion des Stellautomaten der Serie GS

Name des Centers _____

Bahn Nr. _____

Name des Mechanikers _____

Datum _____

Inspektionszeitraum	1	2	3	4	Inspektionszeitraum	1	2	3	4
TRANSPORTBAND-BAUEINHEIT					RECHEN-BAUEINHEIT				
1. Befestigungsteile / Seitl. Rahmen / Bretter					1. Rechenrahmen / Führungsrollen				
2. T-Bandbrett / Teppich / Rollen					2. Rechenbrett / Adapter / Plattenfilz				
3. T-Band-Abtriebsriemen / Riemenscheiben					3. Rechen-Freigabe / Dämpfer / Hydraulik				
4. Laufspannung des T-Bands					4. Rechenposition / Schalter SM + G				
BALLFANG / GRUBENVORHANG					ANTRIEBSRAHMEN-BAUEINHEIT				
1. Ballfangbrett / Rahmen / Befestigungsteile					1. Verteilerantriebs-Baueinheit				
2. Stoßdämpfer / Gummipuffer					2. Rechenantriebs-Baueinheit				
3. Überlauf / Rinnen / Taschen					3. Stellischantriebs-Baueinheit				
4. Grubenvorhang					4. Motoren / Riemen / Motorenhalterungen				
BALLBESCHLEUNIGER-BAUEINHEIT					5. Hubbegrenzungsbauteil / Hydraulisch				
1. Rahmen / Geschweißte Bauteile / Befestigungsteile					6. Out-of-Range-Funktion (OOR-Schalter)				
2. Türschutzkeile					ELEKTRISCHE KOMPONENTEN				
3. Motor / Flachriemen / Trommel					1. Kästen / Befestigungsteile				
FÖRDERER-BAUEINHEIT					2. Ballsensor / Reflektor				
1. Rahmen / Geschweißte Bauteile					3. Balltisch - Resettaste				
2. Ketten / Schaufeln					BALLIFT				
3. Zuführen / Defektoren zentrieren					1. Balllift-Räder				
4. Dämpferplatte / Gummipuffer					2. Motor / Antriebsriemen				
5. Förderer-Schalter (EC)					3. Ball-Laufflächen				
6. Zuführung / Pinführungskeile					VERWALTUNG UND ORGANISATION				
7. Pin-Zählschalter (SSW)					1. Ersatzteile / Inventarkontrolle				
8. Rundriemen / Keilriemen					2. Werkzeug / Geräte zur Wartung				
VERTEILERRAHMEN					3. Reinigung / Schmiermittel				
1. Rahmen / Geschweißte Bauteile					4. Programm zur Instandhaltung				
2. Wellen / Riemenscheiben / Riemen					5. Handbücher und Servicemeldungen				
3. Pin-Trenner / Zentriervorrichtungen					6. Ausfallprotokolle / Wiederholungsformulare				
STELLTISCH-BAUTEIL					HAUPTRAHMEN-BAUTEIL				
1. Rahmen / Geschweißte Bauteile					1. Rahmen / Geschweißte Bauteile				
2. Greifzangen / Zahnstangen / ST-Schalter					2. Pin-Lampe				
3. Kabelbaumstecker / Kabelkanäle					3. Schutzvorrichtungen / Arbeitsplattform				
4. Schwenkschäfte / Pleuel									
5. Stelltisch-Stauschalter TS-1 / TS-2									
6. Pin-Halter / Pin-Schalter / Erfassungsplatten									
7. Stelltischführungslager / Rollen									
8. Tischposition / Oben / Erfassen / Unten									
9. Tischzahnrad / Lift und Antrieb									
10. Parallelantrieb									
11. Greifzangenkupplung									

Ausführliche Wartungsverfahren

Nachfolgend werden die Wartungsverfahren beschrieben, die in den Arbeitsablauf des Bowling-Centers mit eingeplant werden sollten. Einige Verfahren sollten regelmäßig, ganz gleich wie viele Stellautomaten sich im Center befinden, durchgeführt werden. Das Einplanen anderer Aufgaben basiert auf der Anzahl der Stellautomaten, der Häufigkeit ihrer Benutzung, dem Aufstellungsort und in manchen Fällen auch der Art und Menge des verwendeten Bahnpflegemittels.

Variable Wartungsverfahren

1. Reinigung des Stellautomaten – Reinigen Sie den Stellautomaten einmal im Monat gründlich.

Das Entwickeln eines Verfahrens, bei dem Schmutz und lose Teilchen von einer Maschine entfernt werden, hat zwei Vorzüge. Erstens wird die Maschine sauber gehalten, und zweitens schaut sich die Person, die die Reinigung vornimmt, die ganze Maschine an. Dabei werden lockere oder abgenutzte Teile, brüchige Schweißstellen oder andere Probleme gefunden, die repariert werden können, bevor sie einen Ausfall der Maschine verursachen.

2. Reinigung der Pins – Einmal pro Woche.

Das regelmäßige Reinigen der Pins mit einem Pin-Reiniger verlängert die Lebensdauer der Pins, hält die Maschine sauber und verbessert die Bewegung der Pins durch die Maschine.

Feste Wartungsverfahren

Tägliche Wartung

3. Prüfen Sie die Ausfallprotokolle für jeden Stellautomaten und nehmen Sie entsprechende Korrekturen vor.

4. Suchen Sie die Fehler, beheben Sie sie und stellen Sie die Komponenten entsprechend ein.

5. Prüfen Sie die Position der einzelnen Transportbänder und stellen Sie sie nach Bedarf ein.

Achten Sie darauf, dass alle Bänder mittig auf den Rollen laufen.

6. Prüfen Sie die Pin-Zuführungsdeflektoren auf richtigen Abstand über dem Transportband.

Wöchentliche Wartung

7. Reinigen Sie die Schaltereinheiten der Pin-Zuführungen.

Die Keile der Schaltereinheiten der Pin-Zuführungen müssen mit einem Allzweckreiniger gereinigt werden, um Pin-Staus durch Bahnenöl und Verschmutzung zu vermeiden.

8. Pin-Lappen und Überlaufrinnen

Waschen Sie sie in warmem Wasser oder mit 12:1 verdünntem Bahnenreiniger (Invincible).

9. **Reinigen Sie das gesamte Transportband mit einem 12:1 verdünnten Bahnenreiniger (Invincible).**
10. **Prüfen Sie auf verschlissene Keilriemen, die gerissen oder gebrochen sind oder einen unregelmäßigen Motorlauf verursachen.**
Wischen Sie die Riemen bei der Überprüfung mit einem trockenen Tuch ab. Achten Sie besonders auf den Zustand des Stelltischmotorantriebsriemens. Ein Versagen dieses Riemens führt zu einem plötzlichen Herunterfallen des Stelltisch, was ernste Schäden an der Maschine und eventuelle Körperverletzungen verursachen kann.
11. **Prüfen Sie alle grünen Riemen auf ordnungsgemäße Spannung.**
Prüfen Sie, ob die Riemen quietschen, rutschen oder durchhängen. Tauschen Sie sie bei Bedarf aus oder ersetzen Sie sie durch Riemen anderer Länge.
12. **Prüfen Sie alle hydraulischen Stoßdämpfer auf Undichtigkeiten und auf ordnungsgemäße Funktion.**
13. **Prüfen Sie die Überlauftaschen auf Verschleiß und ordnungsgemäße Ausrichtung.**
14. **Prüfen Sie den Sperrmechanismus der Balltüren auf ordnungsgemäße Funktion.**

Monatliche Wartung

15. **Reinigen Sie die Vorderseite der des Ballgrubenvorhangs und die Pin-Zuführungsdeflektoren mit einem Allzweckreiniger.**
16. **Prüfen Sie alle Befestigungsschrauben an der Transportbandbretter und ziehen Sie sie ggf. an.**
17. **Überprüfen Sie die Kabeldurchführungen des Stelltisch auf Beschädigungen.**
18. **Reinigen Sie die Verteilerriemen mit einen 12:1 verdünnten Bahnenreiniger (Invincible).**
19. **Reinigen Sie die Überlauftaschen mit einem normalen Waschmittel.**
20. **Schmieren Sie alle im monatlichen Schmierplan aufgeführten Teile.**

Vierteljährliche Wartung

21. **Reinigen Sie die Linse und die Reflektoren des Ballsensors und ziehen Sie die Befestigungsteile an.**
Verwenden Sie nur einen Glasreiniger, der keine Kunststoffe angreift.

22. Prüfen Sie die Getriebezahnräder, Ritzel und Riemenscheiben von Rechen und Stelltisch auf Verschleiß.
23. Prüfen Sie die Rechenführungen und prüfen Sie die Rechenführungsrollen auf ordnungsgemäße Funktion.
24. Prüfen Sie die Führungsrollen der Stelltischstangen und die Rohrführungen auf festen Sitz und Funktion.
25. Prüfen Sie die Überlaufrinnen auf Verschleiß oder lockere Befestigungsteile.
26. Prüfen Sie alle Befestigungsteile der Pin-Halter und ziehen Sie sie an.
27. Prüfen Sie die Spannung des Stelltisch- und Förderermotorantriebsketten und stellen Sie sie ein.
28. Prüfen Sie die Verteilerlager, -wellen, und -Antriebsriemenscheiben auf Verschleiß.
29. Ziehen Sie den Befestigungsbolzen an, prüfen Sie den Schlüssel und das Drehlager der Stelltischkurbelwelle und schmieren Sie das Drehlager.
30. Prüfen Sie die Synchronisation der Schaltergruppennocke.
31. Prüfen Sie den Rechen-Freigabemechanismus und das Drehlager auf Verschleiß, Risse und ordnungsgemäße Funktion.
32. Prüfen Sie alle Verteiler-Befestigungsteile auf festen Sitz.
33. Prüfen Sie die Ballaufprallschutzstreifen an das Ballfangbrett.
34. Schmieren Sie alle im vierteljährlichen Schmierplan aufgeführten Teile.

Halbjährliche Wartung

35. Prüfen Sie die Einstellung und die Befestigungen aller Funktionsschalter.
36. Überprüfen Sie den Ballfangrahmen, die Anschlagringe und die Lager.
37. Prüfen Sie alle Befestigungsteile an den Beschleuniger-Schutzplatten des Kickbacks und ziehen Sie diese an.

38. Überprüfen und reinigen Sie den Beschleunigerriemen mit einem Allzweckreiniger. Überprüfen Sie die Beschleunigerschienen auf Verschleiß.
40. Prüfen Sie die Befestigungsteile des Rechenwellenlagers und ziehen Sie sie an.
Werden diese nicht festgezogen, kann sich die Rechenwelle verschieben und die Arme berühren den Stelltisch.
41. Prüfen Sie die Verbindungsstangen des Rechenarms und ziehen Sie diese an.
42. Prüfen Sie den Abstand zwischen Rechenführung und Führungsrollen und stellen Sie diesen ein.
43. Prüfen Sie die Hubbegrenzung auf ordnungsgemäße Funktion und prüfen Sie, ob der Abstand zwischen T-Stopp und Hubbegrenzungsplatte ausreichend ist.
44. Prüfen Sie die Schwenkschaftmuffen am Pin-Halter.
45. Prüfen Sie die Zahnstangen und Zahnräder der Greifzangen.
46. Prüfen Sie alle Befestigungsteile des Antriebsrahmens auf festen Sitz.
47. Prüfen Sie alle Förderer-Befestigungsteile auf festen Sitz.
48. Schmieren Sie alle im halbjährlichen Abschnitt des Schmierplans aufgeführten Teile.

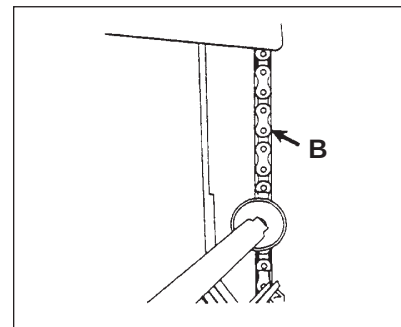
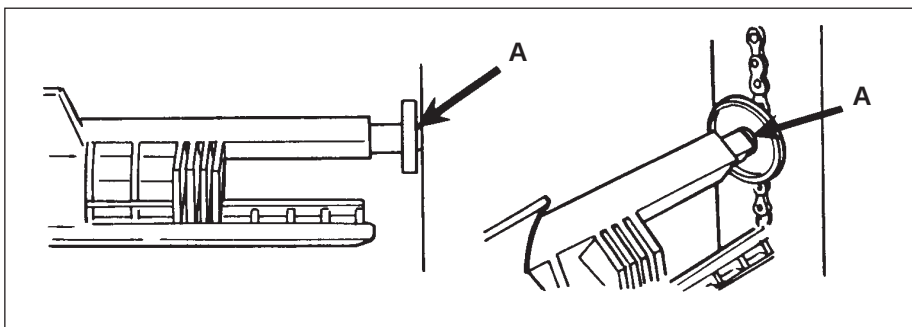
Jährliche Wartung

49. Ziehen Sie alle Grubenvorhangstützbolzen und Vorhangbefestigungsbolzen an.
50. Prüfen Sie die Befestigungsteile des Schaltkastens.
51. Prüfen Sie die gesamte Verkabelung auf Anzeichen von Belastung und Verschleiß.
52. Prüfen Sie alle geschweißten Teile auf Brüche.
53. Prüfen Sie alle Dreh- und Belastungspunkte.
54. Überprüfen Sie die Funktion aller Sicherheitssperrschalter und Sensoren und Notausschalter.
55. Prüfen Sie alle Befestigungsteile an allen Stellautomaten-Schutzvorrichtungen und ziehen Sie sie an. Ersetzen Sie beschädigte Schutzvorrichtungen oder Befestigungsteile.
56. Machen Sie sich und alle Mitarbeiter, die entweder mit oder im Bereich des Stellautomaten der Serie GS arbeiten, mit den Sicherheitsrichtlinien in diesem Handbuch vertraut.
57. Schmieren Sie alle im jährlichen Schmierplan aufgeführten Teile.

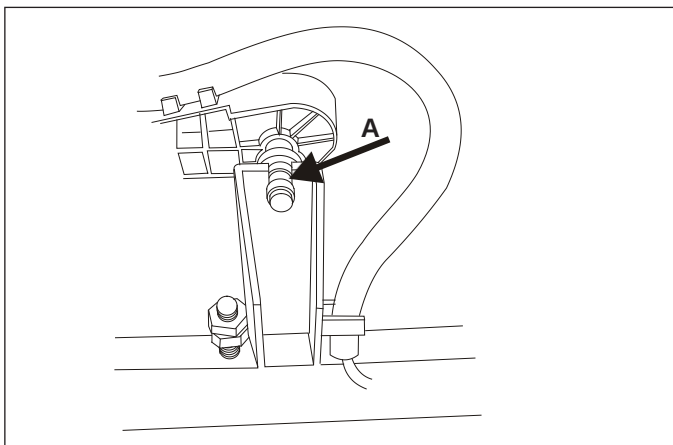
Monatlich

Pin-Schaufel-Wellen, -Rollen und Förderer-Ketten

- Einen Tropfen Öl auf jeden Drehpunkt.
- Tragen Sie auf beide Ketten eine leichte Schicht Kettenschmiermittel auf.



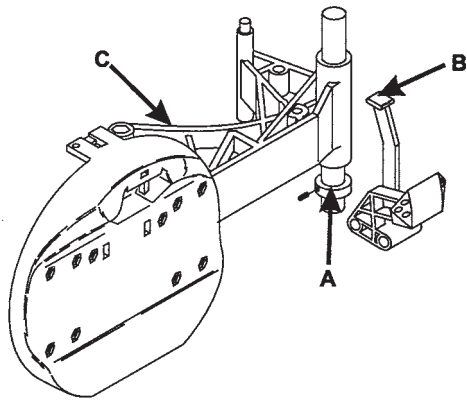
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Pin-Halter-Schwenkschäfte

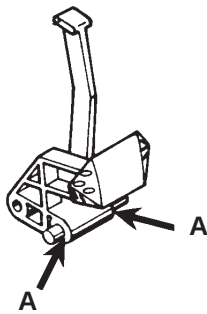
- Schwenkschaft – Geben Sie einen Tropfen Öl auf die Muffe an beiden Enden der vier Schwenkschäfte.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



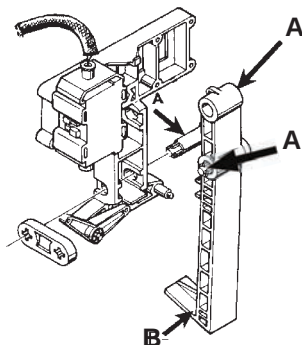
Balltür

- A. Welle – Einen Tropfen Öl auf den Wellenflansch.
- B. Verriegelung – Mit einem leichten Fettfilm bedecken.
- C. Arme – mit einem leichten Ölfilm bedecken.



Welle des Balltürknopfs

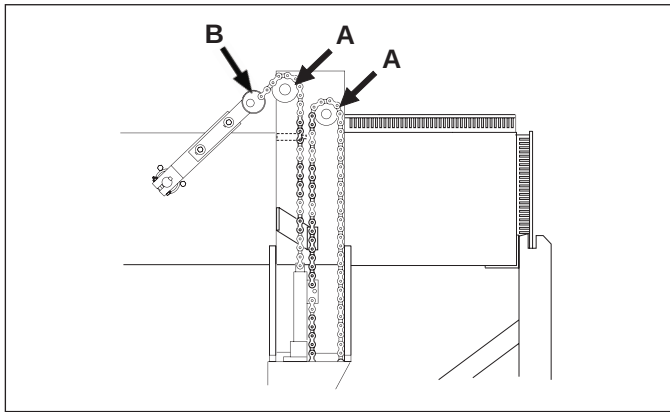
- A. Einen Tropfen Öl auf beide Seiten der Welle auftragen.



Verriegelungsmechanismus der Balltür

- A. Verbindungsteile benötigen einen Tropfen Öl an jedem Drehpunkt.
- B. Unterteil des Verriegelungsbolzens benötigt einen leichten Fettfilm.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										

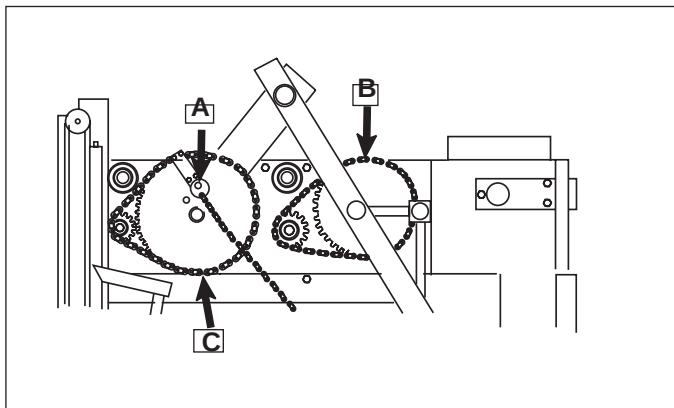


Ritzel des Stelltisch

- A. Eine leichte Schicht Kettenschmiermittel auf die gesamte Kette auftragen.
- B. Einen Tropfen Öl auf Drehlager auftragen.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										

Vierteljährlich



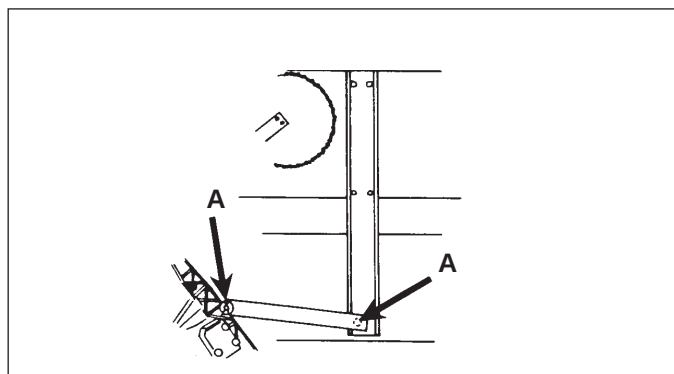
Antriebsketten

- A. Stellschwelle – Eine leichte Schicht Kettenschmiermittel auftragen.
- B. Rechenwelle – Eine leichte Schicht Kettenschmiermittel auftragen.

Kette des Rechen-Freigabearms

- A. Eine leichte Schicht Kettenschmiermittel auftragen.

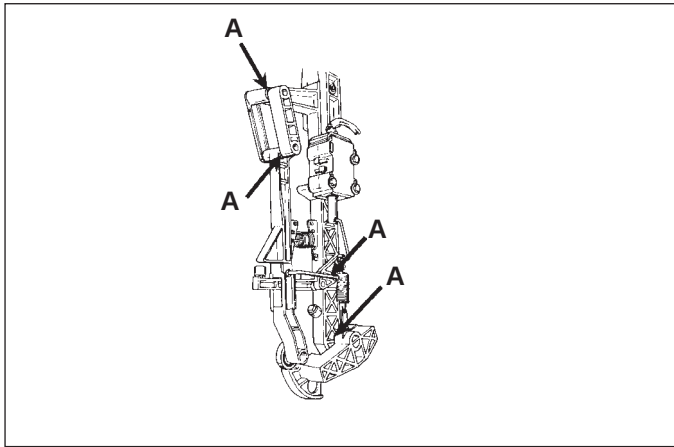
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Drehgelenk des Rechen-Freigabemechanismus

- A. Einen Tropfen Öl auf beide Seiten des Gelenks auftragen.

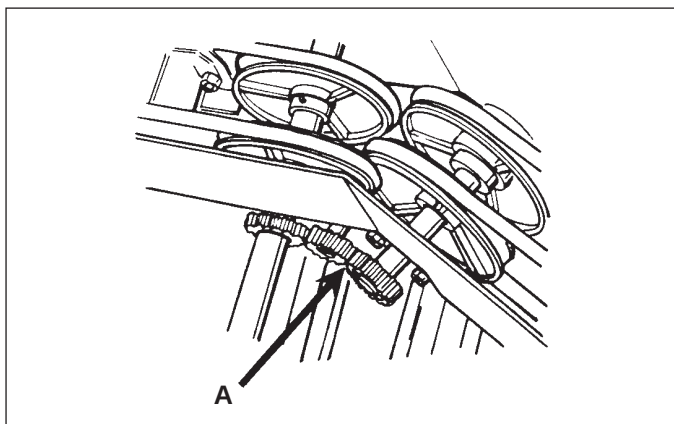
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Rechen-Freigabemechanismus

- A. Einen Tropfen Öl auf jeden Drehpunkt geben.

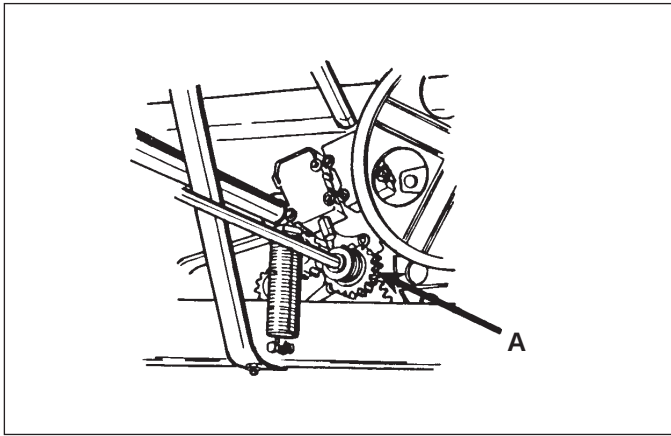
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Stirnradgetriebe des Verteilers

- A. Beide Sätze mit einem leichten Fettfilm schmieren.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										

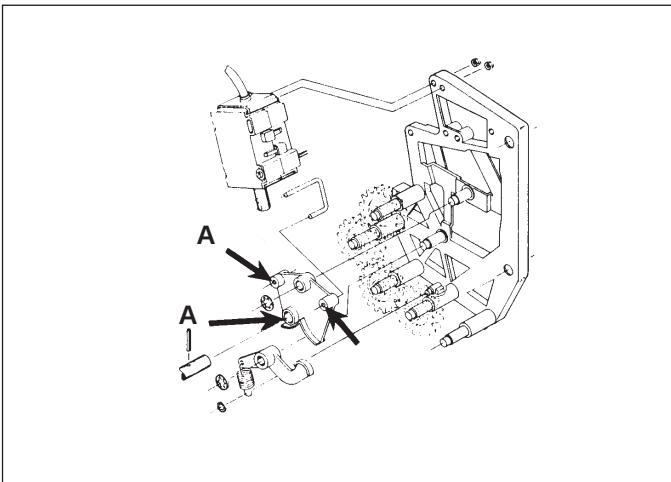


Zahnräderblock der Greifzangenkupplung

A. Die Zahnräder leicht schmieren.

HINWEIS: Lassen Sie kein Fett in den Kupplungsmechanismus gelangen.

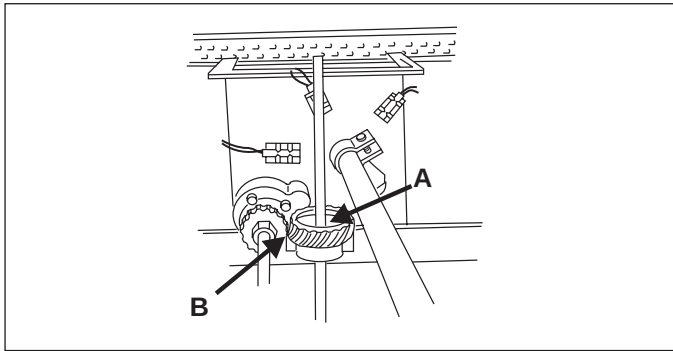
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Schwenkhebelplatte des Zahnräderblocks

A. Einen Tropfen Öl auf jeden Drehpunkt geben.

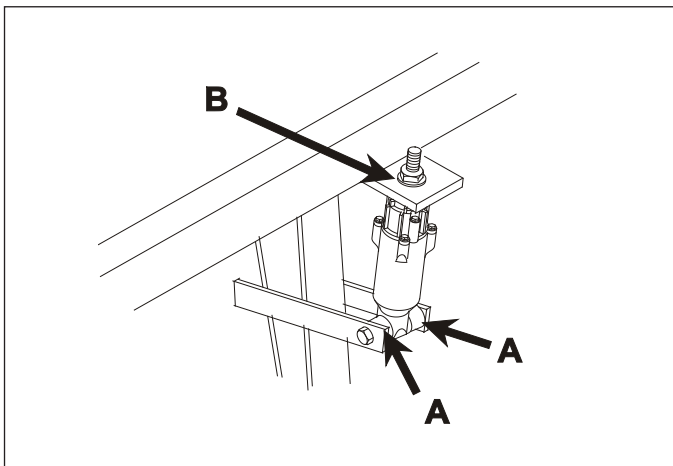
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Vierkantwelle der Greifzangen und Kegelradgetriebe

- A. Einen leichten Fettfilm auf den gesamten Bewegungsbereich der Vierkantwelle auftragen.
- B. Einen leichten Fettfilm auf beide Kegelradgetriebe auftragen.

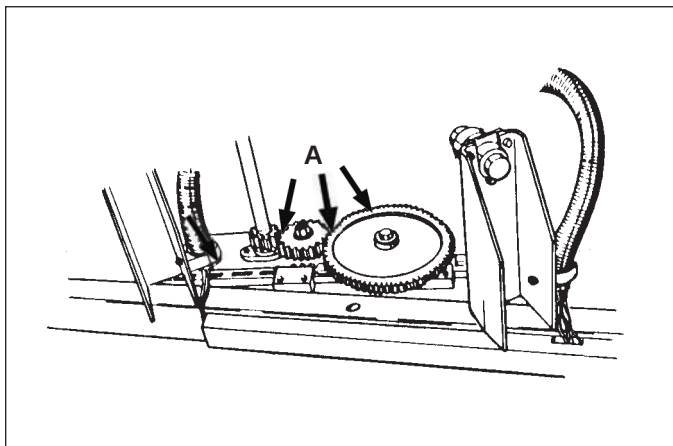
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Muffe des hydraulischen Stoßdämpfers

- A. Einen Tropfen Öl auf beide Seiten der Muffe geben.
- B. Einen Tropfen Öl auf den Abstandhalter geben.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



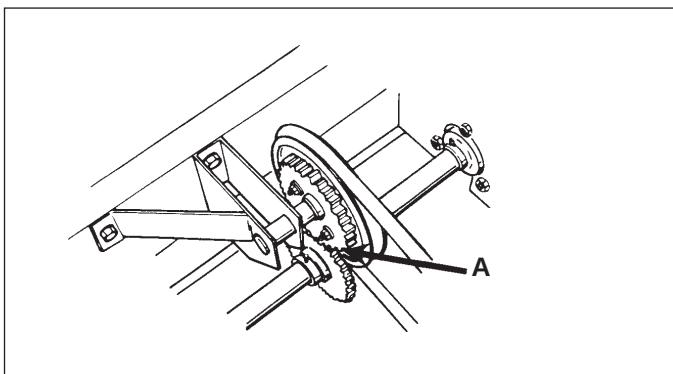
Antriebszahnäder der Greifzangen

- A. Einen leichten Fettfilm auf alle vier Zahnäder auftragen.

HINWEIS: Unter dem größten Rad befindet sich ein kleines Rad.

HINWEIS: Entfernen Sie vor dem Auftragen des neuen Schmierfetts immer altes Schmierfett und Schmutz.

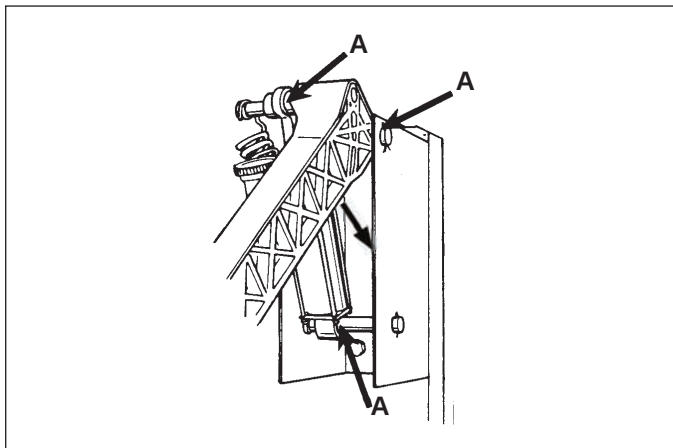
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Vordere Verteilerwelle und Leerlaufgetriebe

- A. Einen leichten Fettfilm auf beide Getriebe auftragen.

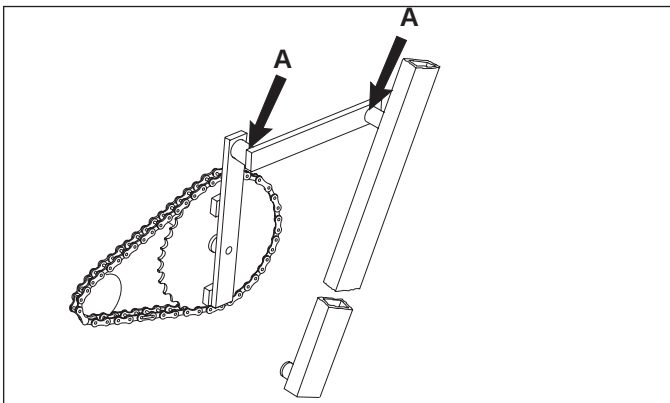
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Dämpfer des Rechens

A. Einen Tropfen Öl auf jeden Drehpunkt geben.

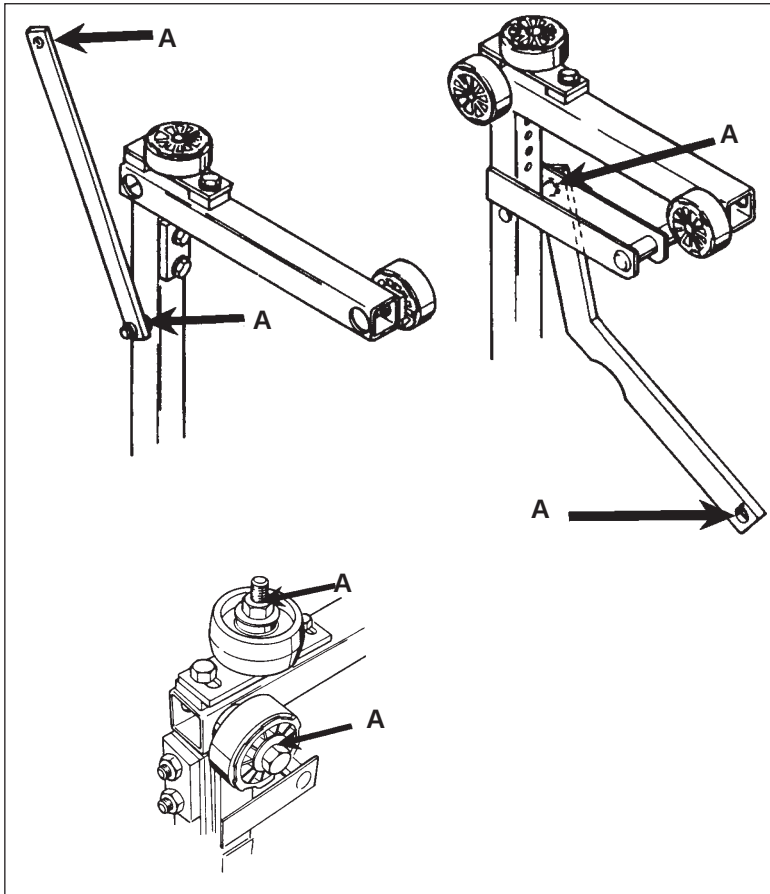
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Muffen an Rechenumlenkung

A. Einen Tropfen Öl auf jede Muffe geben.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



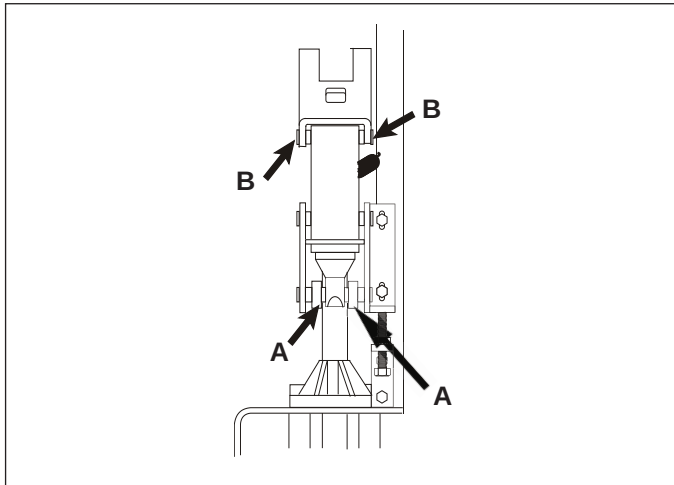
Verbindungsstangenlager des Rechens

- A. Einen Tropfen Öl auf jeden Drehpunkt geben.

Wellen der Rechenrolle

- A. Einen Tropfen Öl auf alle sechs Wellen auftragen.

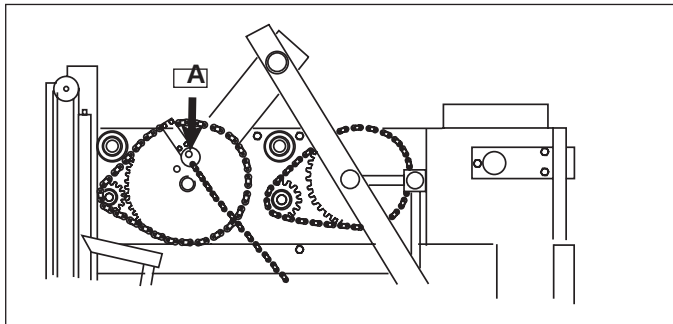
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Stoßdämpfer der Hubbegrenzungsplatte

- A. Einen Tropfen Öl auf jeden Anschlagring an der unteren Befestigungswelle geben.
- B. Einen Tropfen Öl auf jede Muffe auf der Hubbegrenzungsplatte geben.

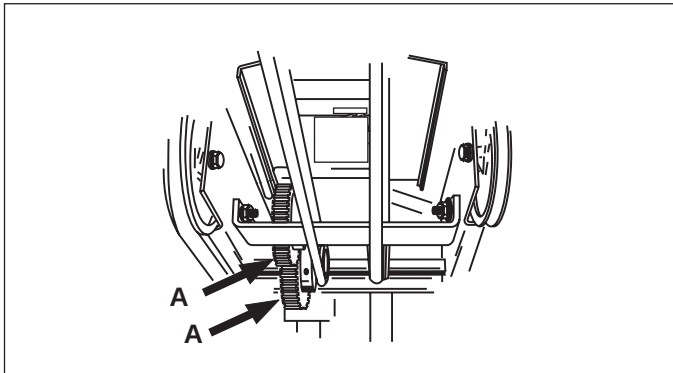
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Drehlager des Rechen-Freigabemechanismus

- A. Einen Tropfen Öl auf jedes Drehlager geben.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										

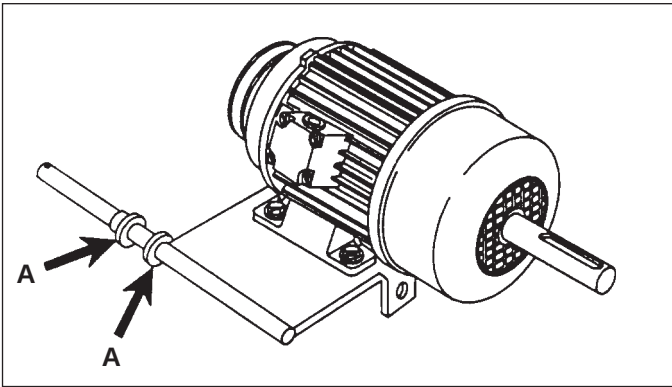


Antriebszahnräder des Zuführungsschalters

- A. Einen leichten Fettfilm auf beide Zahnräder auftragen.
- B. Einen Tropfen Öl auf Schieber und Drehpunkt der Zuführung geben.

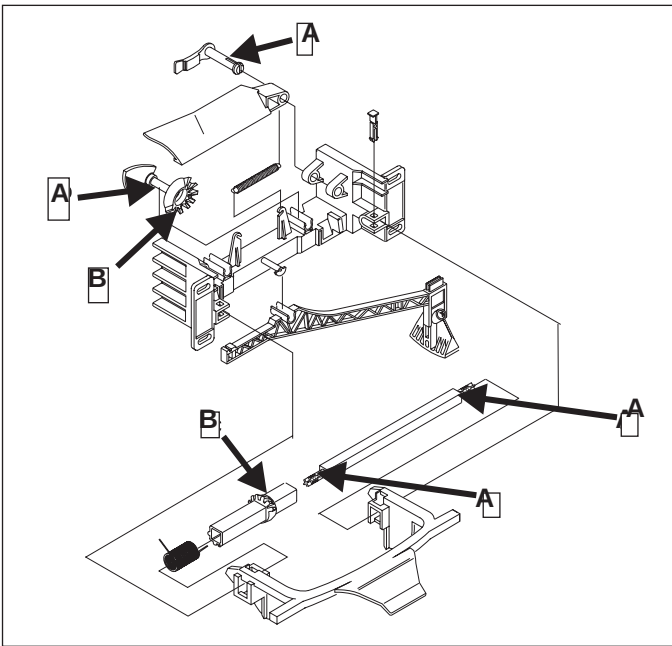
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										

Halbjährlich



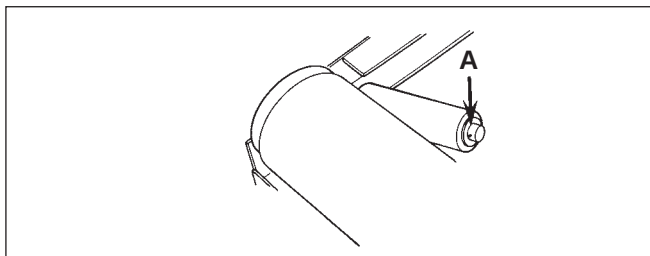
Stangen der Motorenhalterung
A. Zwei Tropfen Öl auf jede Muffe an den Wellen auftragen.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Pin-Station
A. Einen Tropfen Öl auf den Drehpunkt geben.
B. Einen leichten Fettfilm auf die Kegelradgetriebe auftragen.

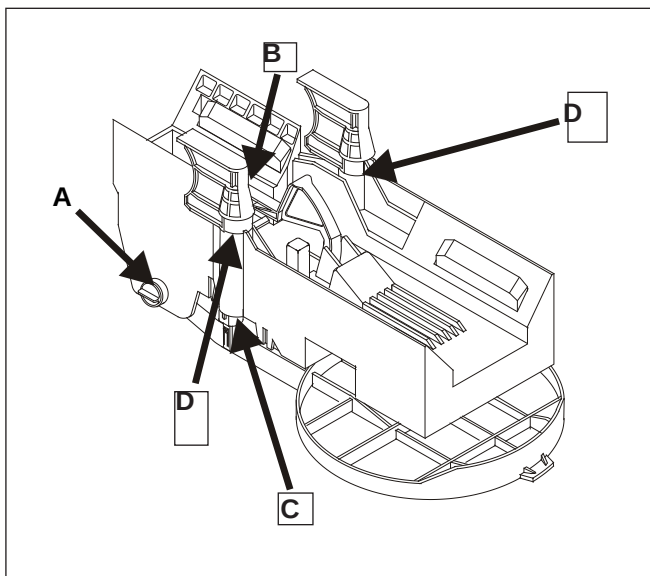
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Rollen des Transportbandrahmens

- A. Rolle von den Wellen nehmen und die ganze Welle einfetten.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



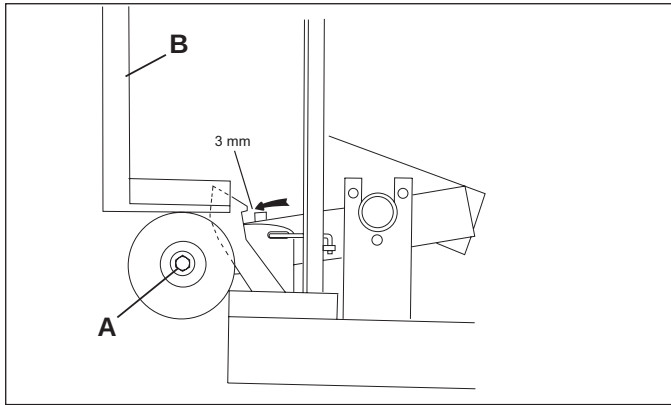
Pin-Halter

- A. Einen Tropfen Öl auf die beiden Enden des Drehgelenks der Pin-Detektorplatte geben.
 B. Einen Tropfen Öl auf den Schalthebel geben.
 C. Einen dünnen Fettfilm auf beide Greiferantriebszähne auftragen.
 D. Einen Tropfen Öl auf den Greiferdrehpunkt geben.



HINWEIS: Niemals Schmiermittel auf das Magnetventil oder dessen Kolben geben. Wenn ein Kolben schmutzig oder klebrig wird, muss er mit einem Reinigungsmittel für elektrische Kontakte gereinigt und dann so getrocknet werden, dass keine Rückstände verbleiben.

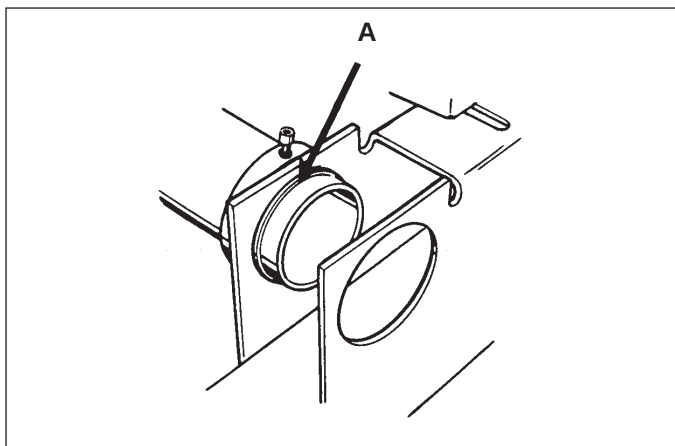
BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Rolle des Stelltischschwenkschaftes

- A. Einen Tropfen Öl auf die Welle zu beiden Seiten der Rolle geben.
- B. Einen leichten Fettfilm auf den Stellarm auftragen.

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										



Muffen des Ballfangs

- A. Schmierfett an der Anlage
(Prüfen Sie auf Verschleiß und tauschen Sie bei Bedarf aus.)

BAHN-NR.	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INITIALEN										
DATUM										
BAHN-NR.	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INITIALEN										
DATUM										

Wartungsformulare

Die folgenden Seiten enthalten Formulare, die im Zusammenhang mit der Instandhaltung des Brunswick Stellautomaten der Serie GS verwendet werden sollten.

Fehlercodes

Std.-Code	Erweiterter-Code	
PO	Pin OOR	Out-of-Range
01	Pin 1 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 1
02	Pin 2 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 2
03	Pin 3 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 3
04	Pin 4 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 4
05	Pin 5 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 5
06	Pin 6 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 6
07	Pin 7 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 7
08	Pin 8 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 8
09	Pin 9 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 9
10	Pin 10 Ld	Zeitüberschreitung beim Laden von Pin 10
50	Detect10	Pin 10 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
51	Detect1	Pin 1 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
52	Detect2	Pin 2 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
53	Detect3	Pin 3 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
54	Detect4	Pin 4 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
55	Detect5	Pin 5 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
56	Detect6	Pin 6 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
57	Detect7	Pin 7 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
58	Detect8	Pin 8 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
59	Detect9	Pin 9 wurde bei der Diagnose nicht entdeckt
60	A FOUND	Schalter A wurde nicht erwartet aber gefunden
61	B FOUND	Schalter B wurde nicht erwartet aber gefunden
62	C FOUND	Schalter C wurde nicht erwartet aber gefunden

Std.-Code	Erweiterter-Code	
63	D FOUND	Schalter D wurde nicht erwartet aber gefunden
64	SM FOUND	Schalter SM wurde nicht erwartet aber gefunden
65	G FOUND	Schalter G wurde nicht erwartet aber gefunden
66	ST FOUND	Schalter ST wurde nicht erwartet aber gefunden
67	OOR FOUND	SCH. OOR wurde nicht erwartet aber gefunden
70	A NTFND	Schalter A wurde erwartet aber nicht gefunden
71	B NTFND	Schalter B wurde erwartet aber nicht gefunden
72	C NTFND	Schalter C wurde erwartet aber nicht gefunden
73	D NTFND	Schalter D wurde erwartet aber nicht gefunden
74	SM NTFND	Schalter SM wurde erwartet aber nicht gefunden
75	G NTFND	Schalter G wurde erwartet aber nicht gefunden
76	ST NTFND	Schalter ST wurde erwartet aber nicht gefunden
90	Invld 0	Undefinierter Maschinenstatus 0
91	Invld 1	Undefinierter Maschinenstatus 1
92	Invld 2	Undefinierter Maschinenstatus 2
93	Invld 3	Undefinierter Maschinenstatus 3
94	Invld 4	Undefinierter Maschinenstatus 4
95	Invld 5	Undefinierter Maschinenstatus 5
EJ	ElevJam	Stau im Förderer
EL	Pin Cnt	Pin-Zählschalter 5 Sekunden lang kurzgeschlossen
J1	TS1 Jam	Stau Schalter TS1
J2	TS2 Jam	Stau Schalter TS2 (Turm)
	BA	Beschleunigermotor (Überladen)
	IL	Sperrschalter geöffnet
	PF	Stromausfall hat stattgefunden

Wochenbericht für den Stellautomaten der Serie GS

Name des Centers				Woche					
	Tägliche Frame-Gesamtzahl								
	Tägliche Ausfall-Gesamtzahl								
Fehler-code	Beschreibung	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Gesamtzahl
01	Pin 1 - Zeitüberschreitung oder Stau								
02	Pin 2 - Zeitüberschreitung oder Stau								
03	Pin 3 - Zeitüberschreitung oder Stau								
04	Pin 4 - Zeitüberschreitung oder Stau								
05	Pin 5 - Zeitüberschreitung oder Stau								
06	Pin 6 - Zeitüberschreitung oder Stau								
07	Pin 7 - Zeitüberschreitung oder Stau								
08	Pin 8 - Zeitüberschreitung oder Stau								
09	Pin 9 - Zeitüberschreitung oder Stau								
10	Pin 10 - Zeitüberschreitung oder Stau								
*11	Pin-Stau - Linke Ecke								
*12	Pin-Stau - Rechte Ecke								
*13	Pin-Stau - Linke Verteilerbahn 1								
*14	Pin-Stau - Linke Verteilerbahn 2								
*15	Pin-Stau - Rechte Verteilerbahn 3								
*16	Pin-Stau - Rechte Verteilerbahn 4								
*17	Pin-Stau - Zuführungsschalter								
*18	Pin-Stau - Pin-Führungskelle								
*19	Pin-Stau - Pin Kopf zuerst								
*20	Pin im Förderer steckengeblieben								
*21	Pin unter Pin-Zuführungsdeflektor								
*22	Pin in Ballbeschleuniger								
*23	Ball in Grube hängen geblieben								
*24	Ball im Balllift hängen geblieben								
*25	Ball blockiert Balltür								
*26	Pin in Stelltisch festgeklemt								
*27	Greifzangen klemmen								
*28	Rechenrolle nicht im Schlitz								
*29	Riemen gerissen								
*30	Riemen locker								
*31	Stau in Überlaufrinne / -tasche bei Pin 7								
*32	Stau in Überlaufrinne / -tasche bei Pin 10								
*50	Fehlfunktion des Pin-Halterschalters								
60	Schalter A wurde nicht erwartet aber gefunden								
61	Schalter B wurde erwartet aber nicht gefunden								
62	Schalter C wurde nicht erwartet aber gefunden								
63	Schalter D wurde nicht erwartet aber gefunden								
64	Schalter SM wurde nicht erwartet aber gefunden								
65	Schalter G wurde nicht erwartet aber gefunden								
66	Schalter ST wurde nicht erwartet aber gefunden								
67	Schalter OOR wurde nicht erwartet aber gefunden								
70	Schalter A wurde erwartet aber nicht gefunden								
71	Schalter B wurde erwartet aber nicht gefunden								
72	Schalter C wurde nicht erwartet aber gefunden								
73	Schalter D wurde erwartet aber nicht gefunden								
74	Schalter SM wurde erwartet aber nicht gefunden								
75	Schalter G wurde erwartet aber nicht gefunden								
76	Schalter ST wurde erwartet aber nicht gefunden								
90	Undefinierter Maschinenstatus 0								
91	Undefinierter Maschinenstatus 1								
92	Undefinierter Maschinenstatus 2								
93	Undefinierter Maschinenstatus 3								
94	Undefinierter Maschinenstatus 4								
95	Undefinierter Maschinenstatus 5								
98	Versagen der Elektronik-Steuerung								
99	Teil kaputt / Sonstige (Auf Rückseite erklären)								
EJ	Stau im Förderer								
EL	Versagen des Pin-Zählschalters								
J1	Stau Schalter TS1								
J2	Stau Schalter TS2 (Stützgestell)								
PO	Out-of-Range								

**Diese Codenummern werden auf dem CPU-Display des Stellautomaten nicht angezeigt.
Probleme oder Unregelmäßigkeiten auf der Rückseite dieses Protokolls beschreiben.*

Monatsbericht für den Stellautomaten der Serie GS

Name des Centers _____		Monat _____			
Datum _____					
	Tägliche Frame-Gesamtzahl				
	Tägliche Ausfall-Gesamtzahl				
Fehler-code	Beschreibung	Woche 1	Woche 2	Woche 3	Woche 4
01	Pin 1 - Zeitüberschreitung oder Stau				
02	Pin 2 - Zeitüberschreitung oder Stau				
03	Pin 3 - Zeitüberschreitung oder Stau				
04	Pin 4 - Zeitüberschreitung oder Stau				
05	Pin 5 - Zeitüberschreitung oder Stau				
06	Pin 6 - Zeitüberschreitung oder Stau				
07	Pin 7 - Zeitüberschreitung oder Stau				
08	Pin 8 - Zeitüberschreitung oder Stau				
09	Pin 9 - Zeitüberschreitung oder Stau				
10	Pin 10 - Zeitüberschreitung oder Stau				
*11	Pin-Stau - Linke Ecke				
*12	Pin-Stau - Rechte Ecke				
*13	Pin-Stau - Linke Verteilerbahn 1				
*14	Pin-Stau - Linke Verteilerbahn 2				
*15	Pin-Stau - Rechte Verteilerbahn 3				
*16	Pin-Stau - Rechte Verteilerbahn 4				
*17	Pin-Stau - Zuführungsschalter				
*18	Pin-Stau - Pin-Führungskeile				
*19	Pin-Stau - Pin Kopf zuerst				
*20	Pin im Förderer steckengeblieben				
*21	Pin unter Pin-Zuführungsdeflektor				
*22	Pin in Ballbeschleuniger				
*23	Ball in Grube hängen geblieben				
*24	Ball im Ballift hängen geblieben				
*25	Ball blockiert Balltür				
*26	Pin in Stellisch festgeklemmt				
*27	Greifzangen klemmen				
*28	Rechenrolle nicht im Schlitz				
*29	Riemen gerissen				
*30	Riemen locker				
*31	Stau in Überlaufrinne / -tasche bei Pin 7				
*32	Stau in Überlaufrinne / -tasche bei Pin 10				
*50	Fehlfunktion des Pin-Halterschalters				
60	Schalter A wurde nicht erwartet aber gefunden				
61	Schalter B wurde erwartet aber nicht gefunden				
62	Schalter C wurde nicht erwartet aber gefunden				
63	Schalter D wurde nicht erwartet aber gefunden				
64	Schalter SM wurde nicht erwartet aber gefunden				
65	Schalter G wurde nicht erwartet aber gefunden				
66	Schalter ST wurde nicht erwartet aber gefunden				
67	Schalter OOR wurde nicht erwartet aber gefunden				
70	Schalter A wurde erwartet aber nicht gefunden				
71	Schalter B wurde erwartet aber nicht gefunden				
72	Schalter C wurde nicht erwartet aber gefunden				
73	Schalter D wurde erwartet aber nicht gefunden				
74	Schalter SM wurde erwartet aber nicht gefunden				
75	Schalter G wurde erwartet aber nicht gefunden				
76	Schalter ST wurde erwartet aber nicht gefunden				
90	Undefinierter Maschinenstatus 0				
91	Undefinierter Maschinenstatus 1				
92	Undefinierter Maschinenstatus 2				
93	Undefinierter Maschinenstatus 3				
94	Undefinierter Maschinenstatus 4				
95	Undefinierter Maschinenstatus 5				
98	Versagen der Elektronik-Steuerung				
99	Teil kaputt / Sonstige (Auf Rückseite erklären)				
EJ	Stau im Förderer				
EL	Versagen des Pin-Zählschalters				
J1	Stau Schalter TS1				
J2	Stau Schalter TS2 (Stützgestell)				
PO	Out-of-Range				

**Diese Codenummern werden auf dem CPU-Display des Stellautomaten nicht angezeigt.
Probleme oder Unregelmäßigkeiten auf der Rückseite dieses Protokolls beschreiben.*

Liste der bevorstehenden Arbeiten am Stellautomaten der Serie GS

Name des Centers: _____ **Bahn-Nummer:** _____

Name des Mechanikers: _____ Datum: _____

[illegible]

Leerseite

Manuelles Anheben und Absenken des Stelltisch	8-3
Auswechseln des Keilriemens des Stelltisch.....	8-4
Entfernen des Stelltisch	8-4
Lösen von feststeckenden Pins im Verteiler	8-6
Anhalten der Maschine während eines Arbeitsgangs	8-6
Reparatur und Auswechseln von Rundriemen.....	8-7
Schweißen von Rundriemen	8-7
Auswechseln der Greifzangen	8-9
Entfernen von Greifzangenkupplung und -welle.....	8-11
Wiedereinbau von Greifzangenkupplung und -welle	8-12
Auswechseln von Motoren	8-13
Motorenausbau	8-13
Motorenscheibe.....	8-14
Entfernen der Motorriemenscheibe	8-14
Installieren der Motorriemenscheibe	8-14
Reparieren oder Auswechseln der Kette.....	8-17
Reparatur der Kette.....	8-17
Auswechseln der Kette	8-18

Leerseite

Abschnitt 8: Wartung

Manuelles Anheben und Absenken des Stelltisch

1. Schalten Sie den Hauptschalter an der Nexgen-Steuerung oder die Sicherheitsstromsteuerung (bei Schutzpaket Advanced) aus und trennen Sie den eingehenden Drei-phasenstrom.
2. Entfernen Sie alle Pins vom Pin-Deck.



VORSICHT: Entfernen Sie auf keinen Fall den Keilriemen, wenn sich der Tisch in der höchsten Position befindet oder teilweise herabgelassen wurde. Die Position des Stelltisch wird durch die Motorbremse und den Keilriemen gehalten. Wird der Keilriemen entfernt, fällt der Tisch herunter.

3. Halten Sie den oberen Teil der großen Keilriemenscheibe des Tisches gut fest. Siehe Abbildung 8-1.

- (1) KEILRIEMEN
(2) MOTOR VOR DEM DREHEN
DER SCHEIBE ANHEBEN

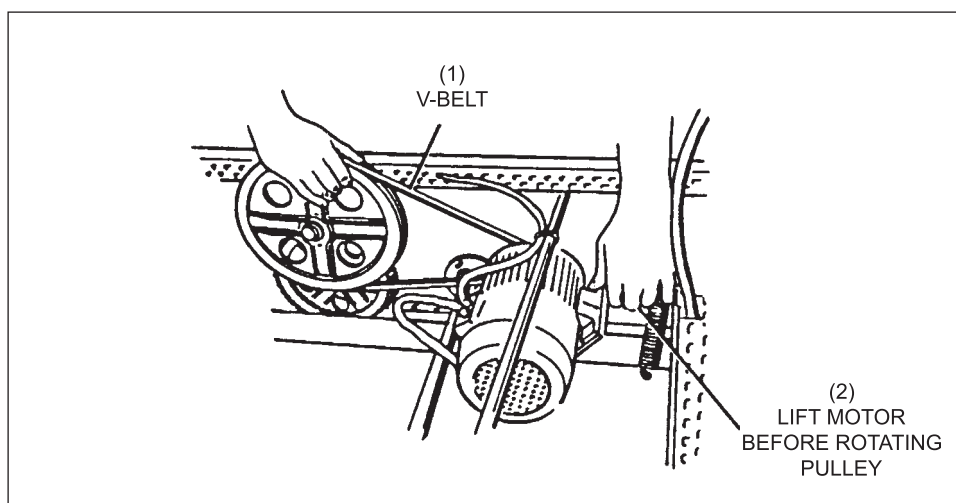


Abbildung 8-1. Manuelles Anheben und Absenken des Stelltisch

4. Heben Sie den Motor langsam mit der anderen Hand an, während Sie die Scheibe langsam drehen. Beobachten Sie dabei den Keilriemen in der Keilriemenscheibe des Motors. Der Riemen muss weiterhin auf beiden Scheiben laufen. LASSEN SIE DIE KEILRIEMENSCHLEIBE AUF KEINEN FALL LOS.
5. Senken Sie den Motor ab, sodass der Keilriemen die Stelltischswelle festhält, bevor Sie die Keilriemenscheibe loslassen.
6. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis die gewünschte Höhe erreicht ist.

Auswechseln des Keilriemens des Stelltisch



VORSICHT: Entfernen Sie auf keinen Fall den Keilriemen, wenn sich der Tisch in der höchsten Position befindet oder teilweise herabgelassen wurde. Die Position des Stelltisch wird durch die Motorbremse und den Keilriemen gehalten. Wird der Keilriemen entfernt, fällt der Tisch herunter.

1. Bringen Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) an der Nexgen-Steuerung, am hinteren Mechanikersteuerkasten oder am Mechaniker-Fern-Display in die Position Stop (Unterbrechen).
2. Senken Sie den Stelltisch manuell in die Position zur Aufstellung neuer Pins ab. Sehen Sie hierzu die vorige Seite.



HINWEIS: Alternativ können Sie den Tisch auch auf einen Unterstellheber absenken.

3. Wechseln Sie den Keilriemen aus.

Entfernen des Stelltisch

1. Schalten Sie den Hauptnetzschalter an der Nexgen-Steuerung aus und trennen Sie das Stromeingangskabel von der Steuerung.
2. Positionieren Sie zwei Abstandhalter (1 x 4) mit einer Länge von 914 mm (3 Zoll) auf dem Pin-Deck, sodass das Deck vorne und hinten abgestützt wird. Siehe *Abbildung 8-2*.

- (1) ABSTANDHALTER MIT EINER LÄNGE VON 914 MM (3 ZOLL) (1 X 4)
(2) STELLTISCH

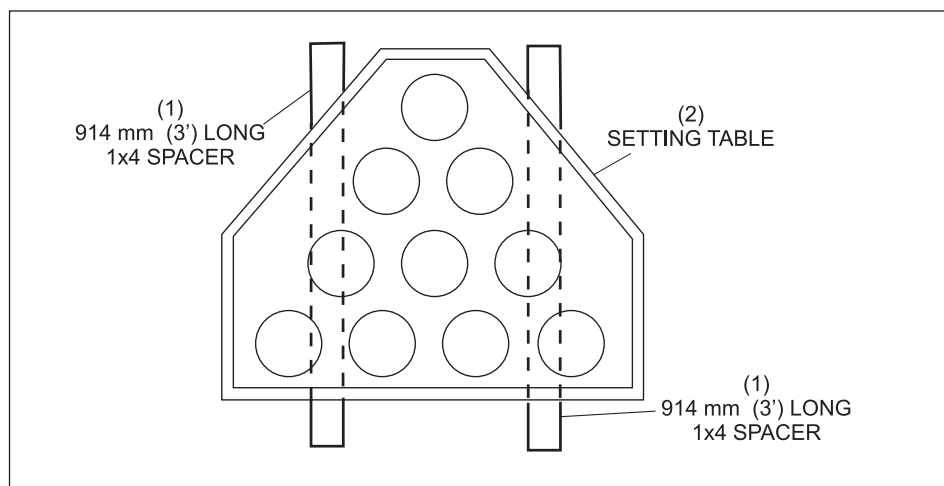


Abbildung 8-2. Platzieren der Abstandhalter

3. Senken Sie den Stelltisch manuell ab, bis sie auf den Abstandhaltern liegt. Siehe *Abbildungen 8-1* und *8-2*.

4. Klemmen Sie das elektrische Kabel von dem Stelltisch ab und entfernen Sie das Kabel von der Stützhalterung. Die Stützhalterung kann dort belassen werden.
5. Entfernen Sie den oberen Bereich der Greifzangen- vierkantwelle und trennen Sie den unteren Bereich von dem Stelltisch.
6. Entfernen Sie den oberen Bereich der Hubbegrenzungs-/Pin-Auslöse- Vierkantwelle. Der untere Bereich kann dort belassen werden.
7. Entfernen Sie die große vertikale Hilfsfeder des Pin-Halters, die sich am vorderen Schwenkschaft befindet.
8. Entfernen Sie die vier oberen 24-mm-Muttern, mit denen der Stelltisch an den Zahnstangenrohren befestigt ist. Siehe *Abbildung 8-3*.

- (1) MUTTERN 24 MM (0,95 ZOLL)
 (2) ZAHNSTANGENROHR
 (3) STELLTISCHBOLZEN

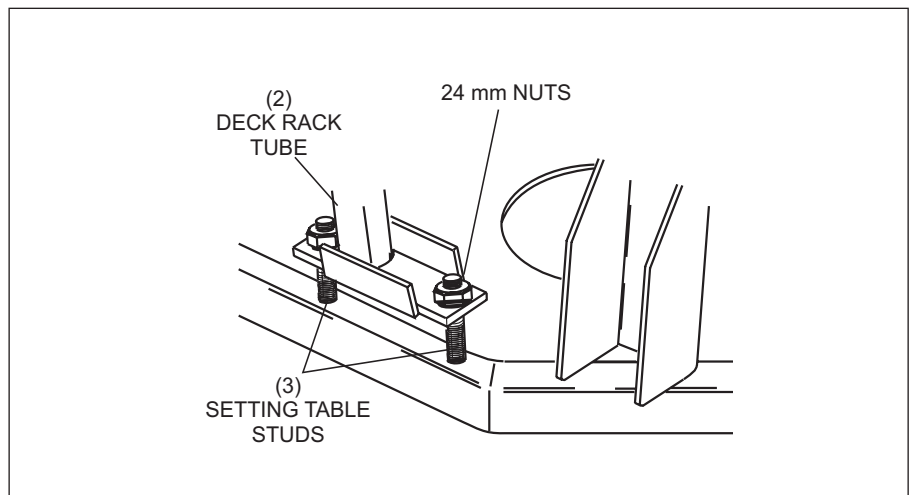


Abbildung 8-3. Entfernen des Tisches von den Zahnstangenrohren



HINWEIS: Zur einfacheren und schnelleren Nivellierung bei der Wiederanbringung ist es ratsam, die unteren Muttern nicht zu lockern.

9. Drehen Sie die Keilriemenscheibe des Stelltischmotors manuell im Uhrzeigersinn, um die Zahnstangenrohre anzuheben. Durch Drehen der Motorriemenscheibe im Uhrzeigersinn hebt die Rechen-Freigabe den Rechen mit dem Stelltisch an.
10. Drehen Sie die Pin-Halter in die horizontale Position und lassen Sie sie einrasten.
11. Entfernen Sie den Stelltisch aus dem Pin-Deck-Bereich. Dort, wo das hintere Teil des Stelltisch die Vorderseite der Maschine erreicht, heben Sie die Vorderseite des Stelltisch an, um einen Abstand unter dem Stellautomatenrahmen zu erhalten.
12. Führen Sie die nötigen Wartungs- oder Reparaturarbeiten aus.
13. Beim Wiederanbringen des Stelltisch führen Sie diese Schritte in der umgekehrten Reihenfolge durch.
14. Nivellieren Sie den Stelltisch mithilfe der 24-mm-Muttern.

Lösen von feststeckenden Pins im Verteiler

1. Bringen Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am Mechaniker-Fern-Display oder an der Nexgen-Steuerung in die Position Stop (Unterbrechen). Schalten Sie den Hauptstromschalter am Stromsicherheitssteuerungskasten in die ausgeschaltete Position und verriegeln Sie ihn mit einem entsprechenden Sperrmechanismus.
2. Sehen Sie nach, ob an den Auswurfstellen Pins festhängen. Sehen Sie nach, ob an den Riemen-Wendepunkten Pins festhängen. Entfernen Sie die hängengebliebenen Pins und legen Sie sie auf den äußeren Rücklaufriemen.
3. Prüfen Sie, dass die Pin-Auswurfbauteile in der richtigen Position sind.
4. Bei ständigen Staus müssen die Pin-Stationen auf beschädigte oder fehlende Teile untersucht werden.
5. Bringen Sie alle Schutzvorrichtungen wieder an und stellen Sie die Stromversorgung zum Stellautomaten durch Betätigen des Schalters Restart (Neustart) auf der Stromsicherheitssteuerung wieder her.
6. Sobald sich die Maschine initialisiert hat, schalten Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am Mechaniker-Fern-Display, um die Stromausfallcodes (PF) zu löschen.
7. Prüfen Sie den Betrieb des Stellautomaten.

Anhalten der Maschine während eines Arbeitsgangs

Sie können die Maschine während eines Arbeitsgangs anhalten, indem Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) auf der Nexgen-Steuerung in die Position Stop (Unterbrechen) bringen. Sobald die Stromversorgung zum Stellautomaten wiederhergestellt ist, bewegt er sich in die Ausgangs- bzw. betriebsbereite Position.

Wenn interne Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, schalten Sie den Hauptstromschalter am Stromsicherheitssteuerungskasten in die ausgeschaltete Position und verriegeln Sie ihn mit einem entsprechenden Sperrmechanismus, damit die Maschine nicht unerwartet anläuft.

HINWEIS: Durch Abklemmen des Dreiphasen-Eingangstroms werden beide Stellautomaten ausgeschaltet. Entfernen Sie nach Beendigung aller Arbeiten die ggf. installierten Sperrvorrichtungen und schalten Sie den Hauptstromschalter wieder ein. Stellen Sie die Stromversorgung zur Nexgen-Steuerung wieder her, indem Sie die Taste Restart (Neustart) auf der Sicherheitssteuerung betätigen.

Sobald sich die Maschine initialisiert hat, schalten Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) aus und wieder ein, um die Stromausfallcodes (PF) zu löschen.

Reparatur und Auswechseln von Rundriemen

Bei Stellautomaten der Serie GS werden grüne mehrsträngige Riemen in verschiedenen Längen verwendet, um die Pins durch Transportband, Förderer und Verteiler zu bewegen. Diese Riemen können sich dehnen, lockern und auf den Riemenscheiben hin- und herrutschen. Mit zunehmendem Alter können sie auch rissig werden und brechen.

Wenn sich der Riemen dehnt und locker wird, können Sie einen Teil des Riemens ausschneiden und den Riemen wieder mit der richtigen Länge zusammenschweißen. Alle Riemen mit Ausnahme des Transportbandantriebsriemens haben ab Werk einen Querschnitt von 12 mm (0,5 Zoll). Nach mehrmaliger Dehnung und Kürzung des Riemens reduziert sich der Querschnitt. Hierdurch wird seine Greiffähigkeit und Wirksamkeit bei der Handhabung der Pins beeinträchtigt. Riemen deren Querschnitt unter 10 mm (0,4 Zoll) liegt oder die Risse aufweisen, sollten ausgewechselt werden, um die zuverlässige Handhabung der Pins zu gewährleisten.

Schweißen von Rundriemen

1. *Abbildung 8-4* zeigt die Nennlängen aller Verteilerriemen. Die gestrichelten Linien weisen auf Riemen hin, die nicht werkseitig installiert werden.

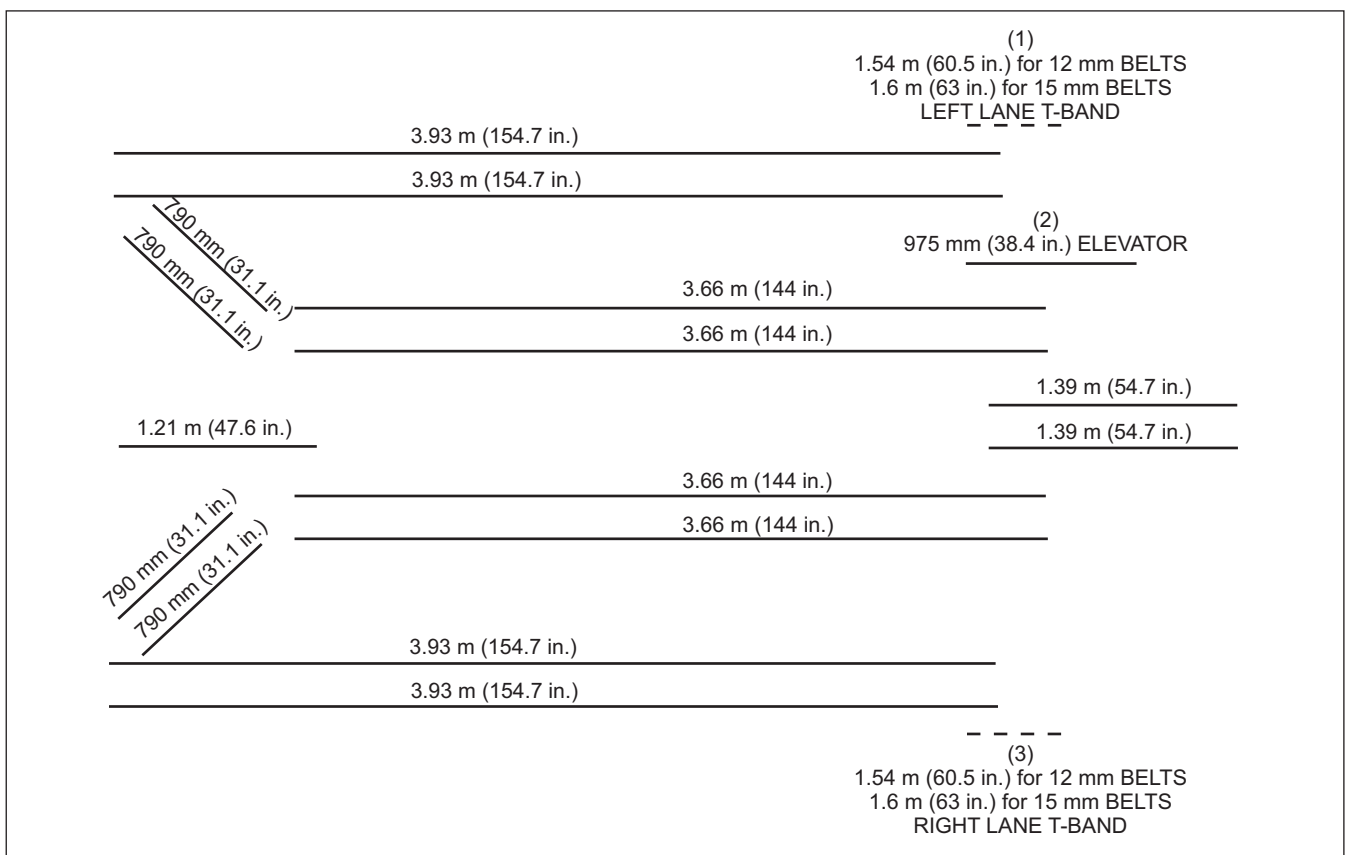


Abbildung 8-4. Länge der Rundriemen

(1) 1,54 M (60,5 ZOLL) BEI 12-MM-RIEMEN
1,6 M (63 ZOLL) BEI 15-MM-RIEMEN
LINKES TRANSPORTBAND

(2) 975 MM (38,4 ZOLL)
FÖRDERER

(3) 1,54 M (60,5 ZOLL) BEI 12-MM-RIEMEN
1,6 M (63 ZOLL) BEI 15-MM-RIEMEN
RECHTES TRANSPORTBAND

2. Schneiden Sie beide Enden des Riemens säuberlich und vertikal zur Achse des Riemens mit dem sich im Riemenschweißkit befindlichen Riemenschneider ab.
3. Ziehen Sie den Riemen um die Riemenscheibenwelle.
4. Legen Sie beide Enden des Riemens so in den Riemenschneider ein, dass sie *leicht* auseinander gedrückt werden. Siehe *Abbildung 8-5*.
5. Schieben Sie den LötKolben zwischen die Riemenenden und erhitzen Sie die Riemen.



HINWEIS: Die Riemenenden müssen auf beiden Seiten des LötKolbens axial gleich ausgerichtet sein.

6. Sobald der Riemen in diesem Bereich geschmolzen ist, entfernen Sie den LötKolben und ziehen die Rändelschrauben des Halters etwas an, damit die Riemenenden zusammenkommen. Siehe *Abbildung 8-5*.
7. Ziehen Sie die Rändelschrauben an, damit der Riemen zusammengehalten wird. Ziehen Sie sie nicht zu fest an.

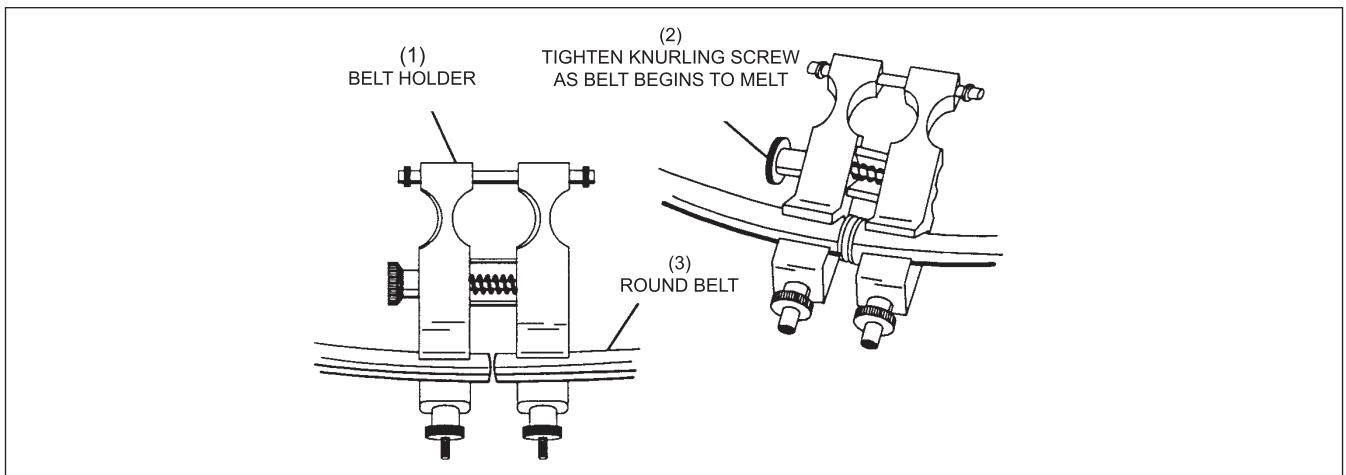


Abbildung 8-5. Schweißen der Rundriemen

(1) RIEMENHALTER

(2) RÄNDELSCHRAUBEN ANZIEHEN, SOBALD
DER RIEMEN ZU SCHMELZEN BEGINNT

(3) RUNDRIEMEN



HINWEIS: NICHT ZU FEST ANZIEHEN. Das geschmolzene Polycord wird sonst herausgedrückt und das kalte Polycord in der Mitte bleibt unterschweißt.

8. Lassen Sie den Riemen ca. zwei Minuten lang abkühlen, bevor Sie den Riemenhalter entfernen.
9. Schneiden Sie den Wulst, der sich am Riemen gebildet hat, mit einem scharfen Messer oder einer einseitigen Rasierklinge ab.
10. Warten Sie 5-10 Minuten lang, bis der Riemen sich abgekühlt hat.
11. Ziehen Sie den Riemen auf die Riemenscheiben auf.

Auswechseln der Greifzangen

Wenn eine Greifzangen beschädigt wird und zur Reparatur ausgebaut werden muss, gehen Sie folgendermaßen vor.

1. Bringen Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) am Mechaniker-Fern-Display in die Position Stop (Unterbrechen). (Trennen Sie die Stromzufuhr zum Stellautomaten, falls Sie die Maschine unbeaufsichtigt lassen.)
2. Senken Sie den Stelltisch manuell auf ein Untergestell oder eine andere geeignete Stütze ab.



HINWEIS: Wenn der Stelltisch auf der Hubbegrenzungsplatte abgelegt wird, muss sie trotzdem durch einen Unterstellheber oder eine andere Art von Stütze abgestützt werden, um zu vermeiden, dass der Tisch herunterfällt, falls die Hubbegrenzungsplatte gestoßen wird oder abrutscht.

3. Drehen Sie die Greifzangen-Vierkantwelle, bis die Greifzangen vollständig geschlossen sind. Der ST-Schalter sollte offen sein und der geschlossene Anschlag sollte am Anschlagblock anliegen. Siehe Abbildung 8-6.

- (1) GESCHLOSSENER ANSCHLAG
- (2) OFFENER ANSCHLAG
- (3) ZAHNSTANGE
- (4) OFFENER ST-SCHALTER
- (5) RECHTE VIERKANTWELLE
- (6) ANSCHLAGBLOCK

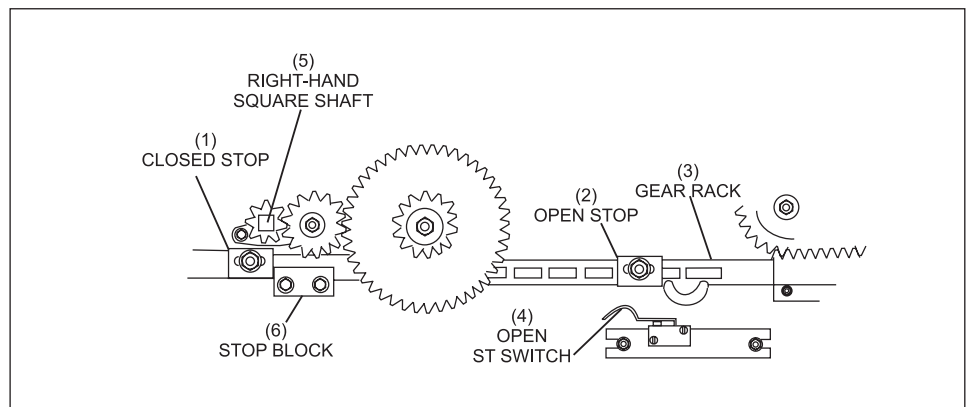


Abbildung 8-6. Greifzangen geschlossen

4. Entfernen Sie die Befestigungsteile, mit denen die Greifzangen an dem Stelltisch befestigt sind. Bewahren Sie die Befestigungsteile zum Wiederanbringen der Zangen auf.



HINWEIS: Damit die Synchronisation der Zangen erhalten bleibt, sollte jeweils nur ein Zangensatz entfernt werden.

5. Wählen Sie, je nach der Position der Zangen in dem Tisch, eine geeignete Ersatzzange aus. Siehe *Abbildung 8-7*.

- (1) GREIFZANGEN-PIN-STATIONEN 1, 4, 5 UND 6
(2) GREIFZANGEN-PIN-STATIONEN 2, 3, 7, 8, 9 UND 10

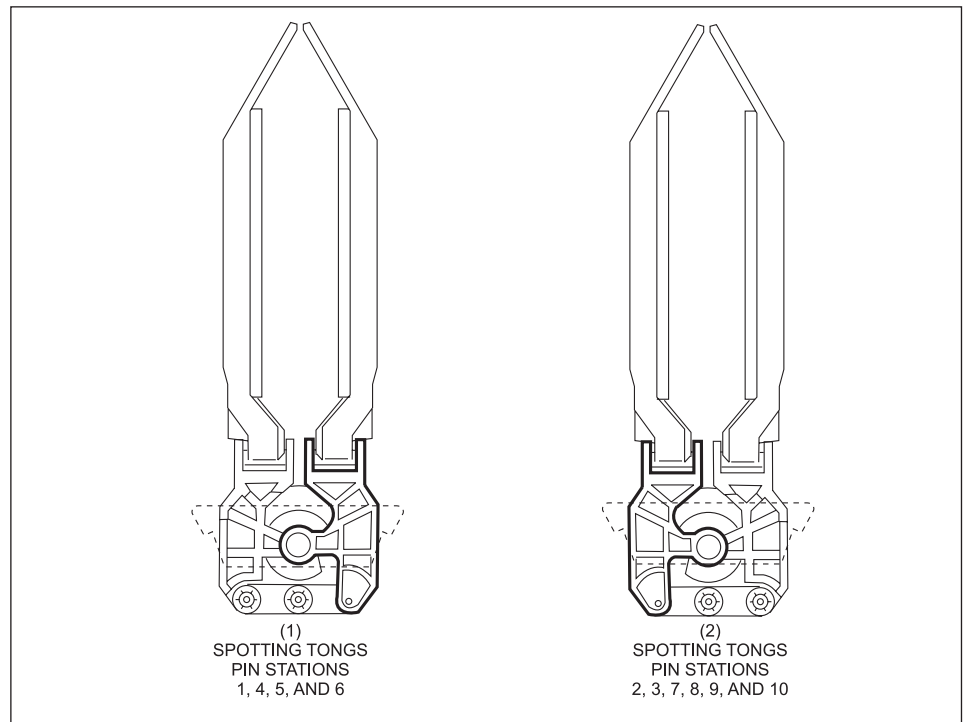


Abbildung 8-7. Greifzangen

6. Drehen Sie das unterste Zahnrad der Greifzangenbaugruppe, bis die Zangen vollständig geschlossen sind. Siehe *Abbildung 8-8*.

- (1) ZAHNRAD DREHEN, UM ZANGEN ZU SCHLIESSEN

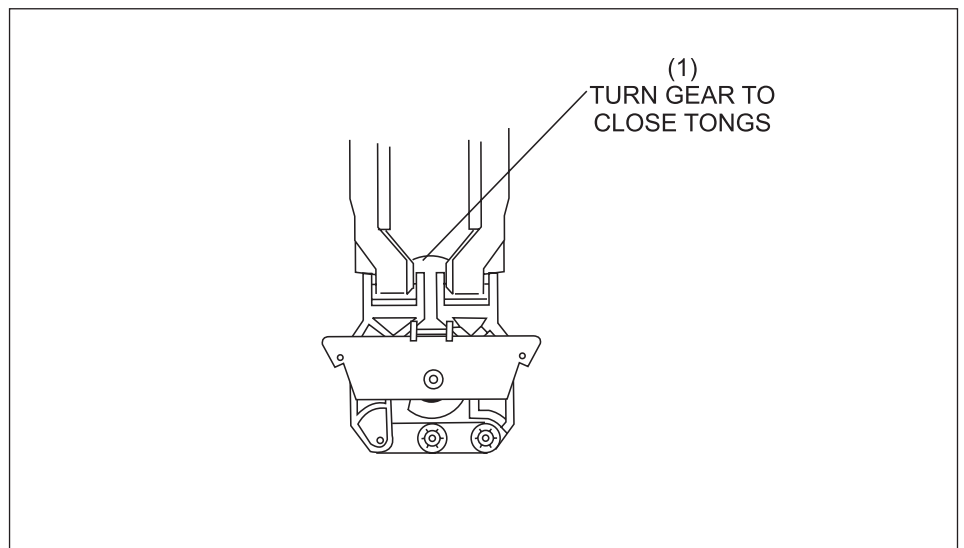


Abbildung 8-8. Greifzangen vollständig geschlossen

7. Positionieren Sie die geschlossenen Greifzangen so auf den Stelltisch, dass die Zahnräder ineinandergreifen. Befestigen Sie die Befestigungsteile wieder durch die Abdeckungsplatte und die Befestigungsbohrungen.
8. Drehen Sie die Vierkantwelle manuell, um zu prüfen, ob sich die Zangen richtig öffnen und wieder schließen.

Entfernen von Greifzangenkupplung und -welle



HINWEIS: Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zur Sicherheitsstromsteuerung, bevor Sie mit dem Ausbau von Greifzangenkupplung und -welle beginnen.

1. Entfernen Sie die Torx-Schrauben, mit denen die Schaltergruppe am Stellautomatenrahmen befestigt ist. Siehe *Abbildung 8-9*.

- (1) KUPPLUNGSWELLENZAHNRAD
- (2) TORX-SCHRAUBEN
ENTFERNEN
- (3) SCHALTERGRUPPE

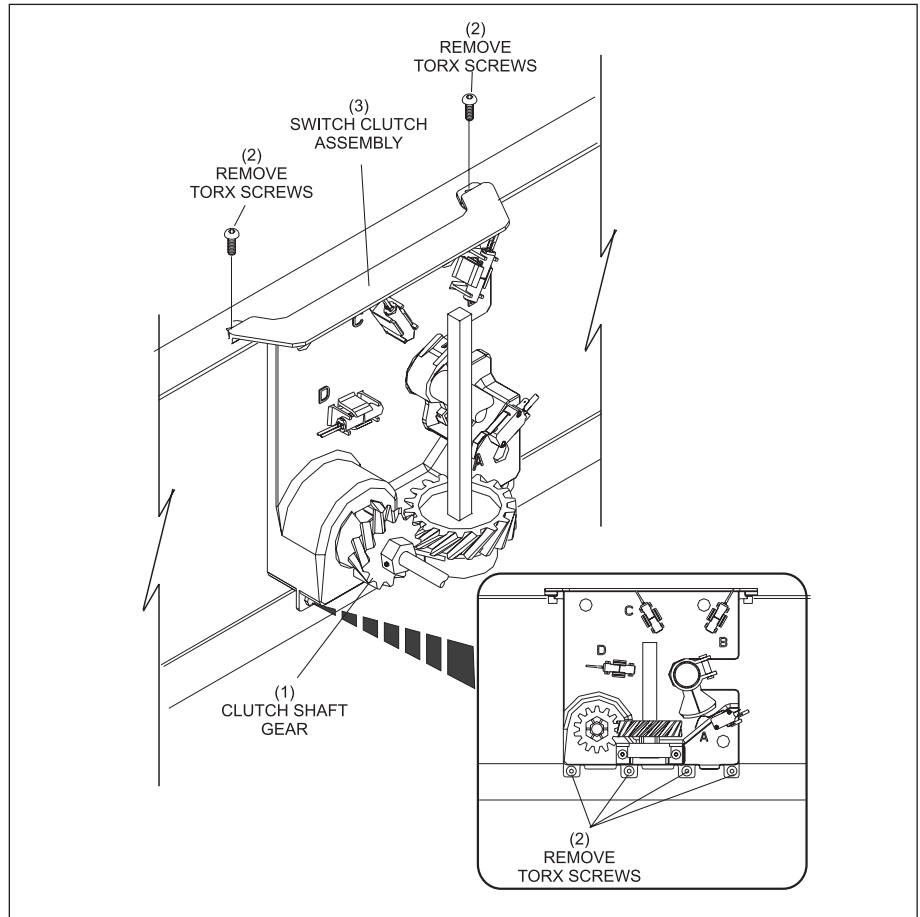


Abbildung 8-9. Entfernen der Befestigungsteile

2. Klemmen Sie die Kabel der Schalter A, B, C und D ab. Im Kabelkanal über der Schaltergruppe befindet sich eine Molex Verbindung.
3. Entfernen Sie den oberen Bereich der Greifzangen-Vierkantwelle.
4. Schieben Sie die Welle und die Schaltergruppe in Richtung Rückseite des Stellautomaten, heben Sie die Bauteile vom Greifzangen-Magnetventil und entfernen Sie sie vom Stellautomaten.
5. Nehmen Sie die Kupplungsbaugruppe auseinander, indem Sie die Kupplungsfeder mithilfe des Federspanners zusammendrücken und den Federspanner zum offenen Schlitz hin drehen. Daraufhin lässt sich die Kupplungsbaugruppe auseinandernehmen.

6. Reinigen Sie alle Komponenten mit einem Reinigungsmittel auf Wasserbasis und einem trockenen Tuch. Beim Wiederzusammenbau der Kupplung die glänzenden Seiten der beiden Kupplungsscheiben so positionieren, dass Sie das Kupplungszahnrad berühren. Siehe *Abbildung 8-10*.

- (1) SPINDELFLANSCH
- (2) KUPPLUNGSSCHEIBEN
- (3) 3 EINKERBUNGEN ZUR EINSTELLUNG
- (4) SICHERHEITSKUPPLUNG
- (5) KUPPLUNGSZAHNRAD

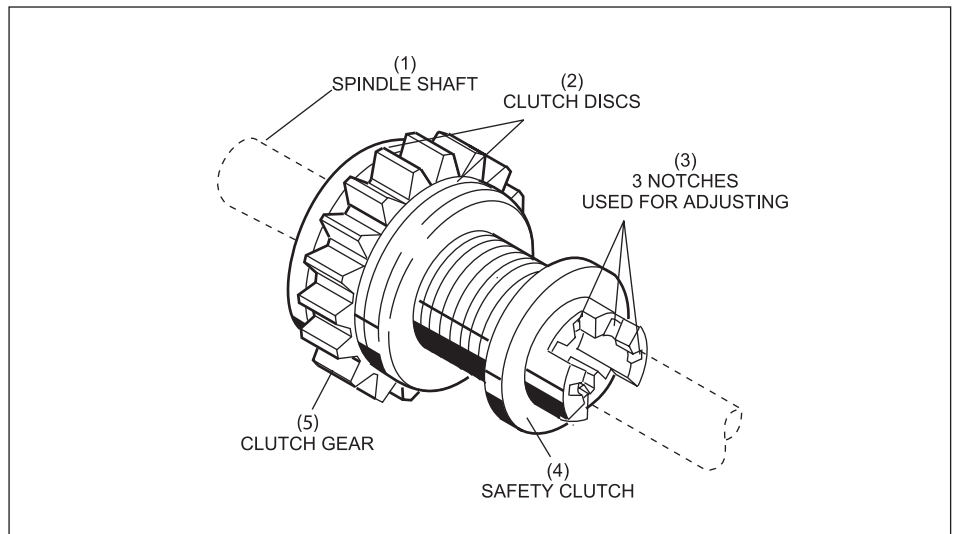


Abbildung 8-10. Zusammenbauen der Kupplung

7. Drücken Sie die Kupplungsfeder bis zur ursprünglichen Einkerbungsposition zusammen.

Wiedereinbau von Greifzangenkupplung und -welle

1. Führen Sie zum Wiedereinbauen von Greifzangenkupplung und -welle das Ausbauverfahren in umgekehrter Reihenfolge durch. Die Welle sollte ein seitliches Spiel von einem Millimeter (1 mm) haben, wenn sie wieder eingebaut ist, damit sie nicht hängenbleibt.
2. Halten Sie das Kupplungswellenzahnrad fest und bewegen Sie die Welle in Richtung Schaltergruppe, um das seitliche Spiel zu erhöhen. Schieben Sie zum Verringern des seitlichen Spiels die Welle in Richtung Greifzangenkupplung. Stellen Sie die Stellschraube fest und prüfen Sie, dass ein seitliches Spiel von 1 mm verbleibt.
3. Nehmen Sie den Stellautomaten in Betrieb und überprüfen Sie, ob die Greifzangenkupplung ordnungsgemäß funktioniert.

Auswechseln von Motoren

Der Stellautomat der Serie GS-X verwendet drei verschiedene Motoren. Verwenden Sie die folgenden Richtlinien, wenn einer der Motoren ausgetauscht werden muss.

Motorenausbau

1. Bringen Sie den Schalter Stop/Run (Unterbrechen/Fortfahren) an der Nexgen-Steuerung, am hinteren Mechanikersteuerkasten oder am Mechaniker-Fern-Display in die Position Stop (Unterbrechen). Schalten Sie den Hauptnetzschalter aus und unterbrechen Sie den Dreiphasen-Eingangstrom.
2. Trennen Sie an der Nexgen-Steuerung die Stromversorgung zum Motor.
3. Stelltischmotor – Falls der Stelltischmotor ausgewechselt werden soll, senken Sie manuell den Stelltisch auf ein Untergestell oder ganz auf die neue Pin-Stellhöhe ab. Kette und Kurbelscheibe des Stelltisch müssen sich in einer geraden Linie befinden. Senken Sie den Stelltisch nicht auf die Hubbegrenzungsplatte ab. Stöße oder Vibrationen des Stellautomaten können zum Abrutschen des Stelltisch und zu Schäden am Stellautomaten oder Verletzungen der an der Maschine arbeitenden Person führen.
4. Heben Sie sie gegen die Riemenspannfeder an und ziehen Sie den Keilriemen von der Riemenscheibe ab.
5. Entfernen Sie die Motorenhalterung vom linken Antriebsrahmen und heben Sie den Motor aus dem Stellautomaten.
6. Entfernen Sie die Abdeckung der Motorenkabel und klemmen Sie die vier am Anschlussblock und der Masseschraube angeschlossenen Kabel ab.

Motorenscheibe

Die einfache Riemenscheibe, die am Rechenmotor angebracht ist, kann entweder mit 50 oder 60 Hertz (Hz) betrieben werden. Die Stelltisch- und Verteilmotoren haben eine zweifache Scheibe. Verwenden Sie bei einem Betrieb mit 60 Hz die kleinere und bei einem Betrieb mit 50 Hz die größere Riemenscheibe. Bei Verwendung der falschen Seite kann es zu Pin-Abfertigungsproblemen im Verteiler, zu schnellem oder zu langsamem Absenken des Stelltisch, zu Pin-Fallfehlern und übermäßigem Verschleiß von Hubbegrenzungsplatte und Stelltisch kommen.

- (1) SEITE FÜR 60 HZ
- (2) SEITE FÜR 50 HZ

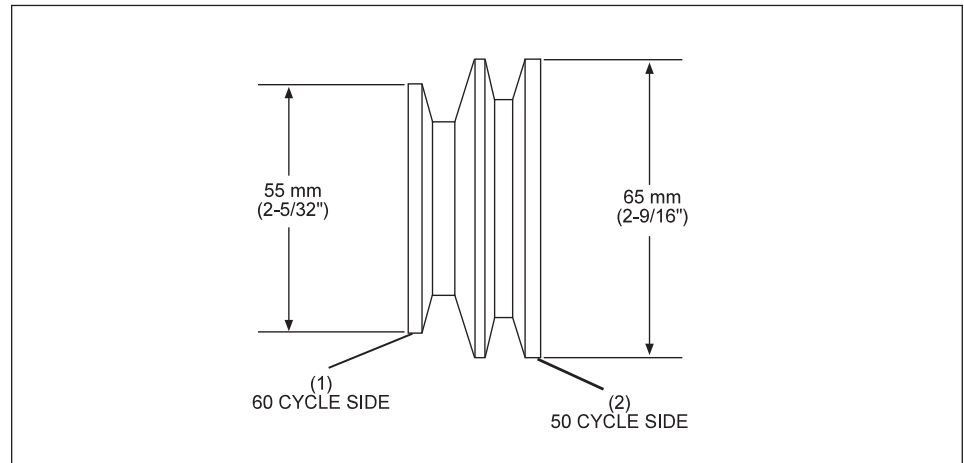


Abbildung 8-11. Zweifach-Riemenscheibe

Entfernen der Motorriemenscheibe

1. Lockern Sie die Stellschraube der Riemenscheibe mit einem 3-mm-Sechskantschlüssel.
2. Ziehen Sie die Riemenscheibe mit einem Abzieher von der Welle ab. Bewahren Sie den Schlüssel zur Verwendung bei der Installation auf.

Installieren der Motorriemenscheibe

1. Achten Sie darauf, dass der Schlüssel ordnungsgemäß in der Motorwelle sitzt.
2. Setzen Sie die Riemenscheibe mit der richtigen Ausrichtung auf die Welle. Klopfen Sie die Scheibe mit einem abgepolsterten Hammer auf dem Schaft.



HINWEIS: Manche Verteiler- und Stelltischmotoren haben eine zweifache Scheibe. Die kleinere Seite wird verwendet, wenn der Stellautomat von einer Stromquelle mit 60 Hz angetrieben wird. Die größere Seite wird bei einer 50-Hz-Stromquelle verwendet. Siehe Abbildung 8-16.

3. Richten Sie die Scheibe so aus, dass der Keilriemen in der Mitte der Motorscheibe und der großen Antriebsscheibe verläuft.
4. Ziehen Sie die Stellschraube fest, damit die Scheibe nicht verrutschen kann.
5. Verdrahten Sie den Motor für die richtige Eingangsspannung, d. h. 208, 230, 380.

6. Installieren Sie den Motor am Stellautomaten und schließen Sie ihn für die richtige Spannung an. Prüfen Sie, dass die Drahtbrücken und die Bremsen-Leiterplatte (falls zutreffend) richtig angeschlossen sind. Siehe Abbildungen 8-12 und 8-13.

- (1) VERDRAHTUNG VON STELLTISCH- UND RECHENMOTOR FÜR 208 BIS 230 V
- (2) MOTORKABEL VON NEXGEN-STEUERUNG
- (3) MASSE
- (4) BREMSEN-LEITERPLATTE
- (5) BREMSE
- (6) DRAHTBRÜCKEN
- (7) MOTORANSCHLUSSBLOCK
- (8) MASSEANSCHLUSS
- (9) VERDRAHTUNG VON VERTEILERMOTOR FÜR 208 BIS 230 V
- (10) VERDRAHTUNG VON STELLPLATTEN- UND RECHENMOTOR FÜR 380 V
- (11) VERDRAHTUNG VON VERTEILERMOTOR FÜR 380 V

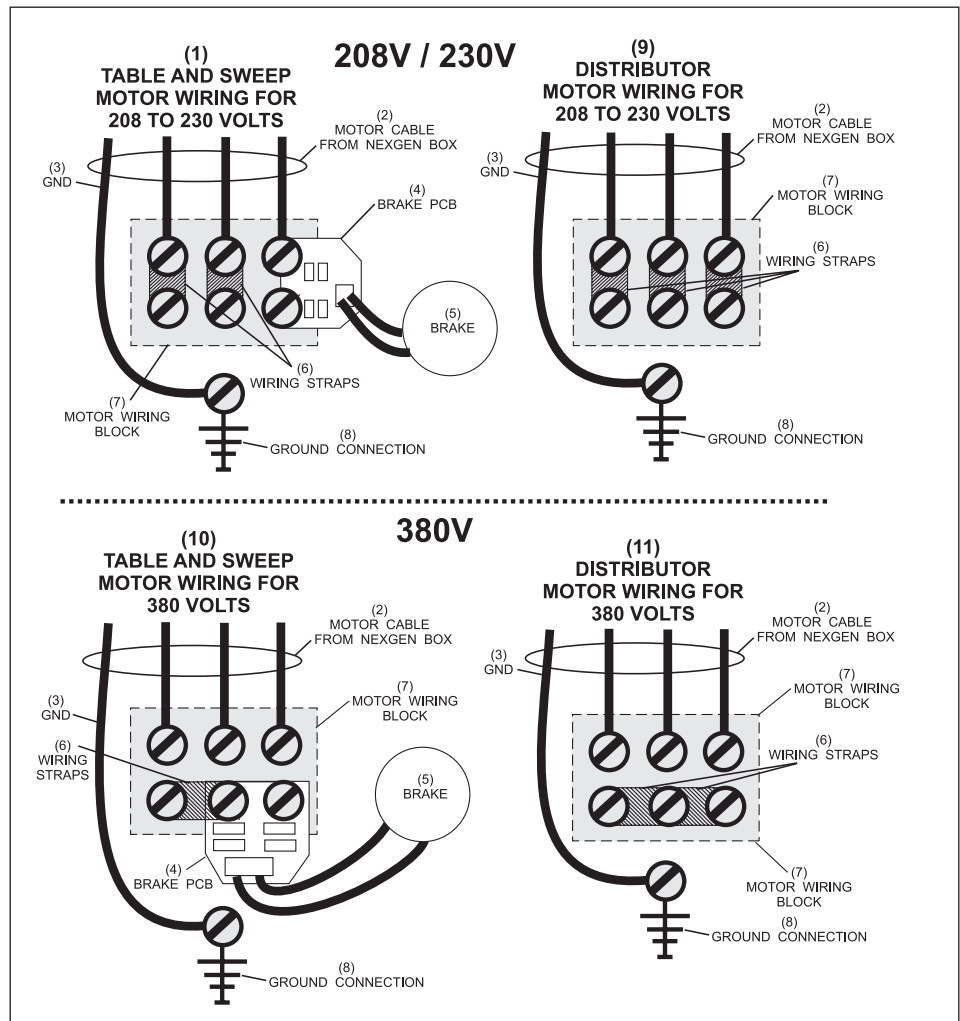


Abbildung 8-12. Leitungsführung von Stell-, Rechen- und Verteilmotor

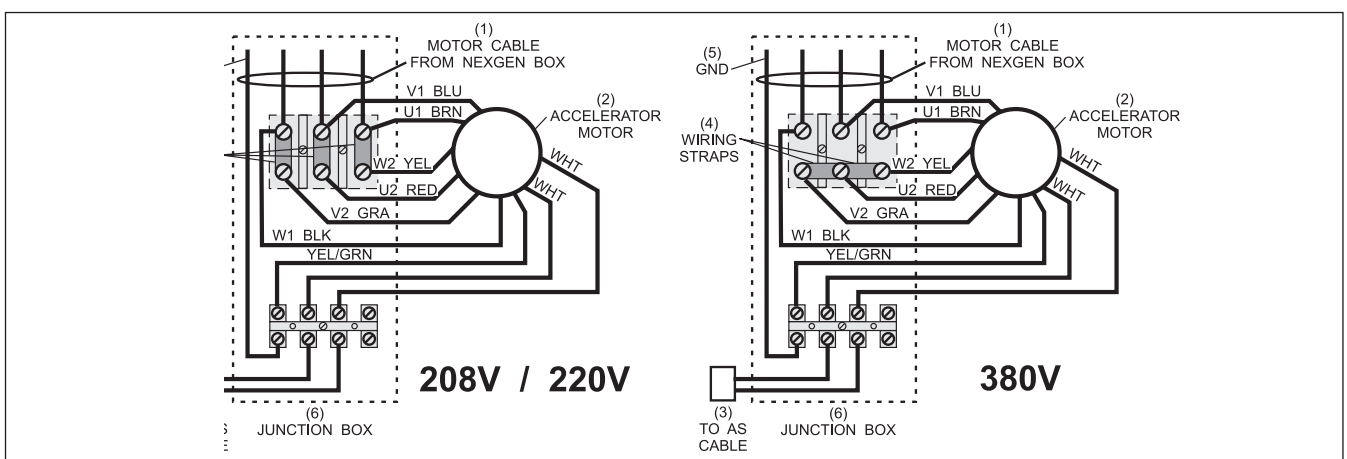


Abbildung 8-13. Leitungsführung des Beschleunigermotors

- | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------|
| (1) MOTORKABEL VON NEXGEN-STEUERUNG | (3) ZU KABEL F. AUTOMATISCHE ERGEBNISANZEIGE | (5) MASSE |
| (2) BESCHLEUNIGERMOTOR | (4) DRAHTBRÜCKEN | (6) ANSCHLUSSKASTEN |

7. Schalten Sie den Stelltisch kurz ein und prüfen Sie, ob sich der Motor ordnungsgemäß in der angegebenen Richtung dreht*.

*Stelltischmotor – Beobachten Sie die Stelltischnocke. Sie sollte bei einem Erfassungshub Schalter A verlassen und gegen den Uhrzeigersinn zu Schalter B laufen. Wenn sie in die falsche Richtung läuft, erhalten Sie normalerweise eine Fehlermeldung, die in Zusammenhang mit den Schaltern der Schaltergruppe steht.

*Rechenmotor – Beobachten Sie die Nocke an der Kurbelwelle auf der rechten Seite des Stellautomaten. Sie muss Schalter SM in der 3-Uhr-Position verlassen und zur 12-Uhr-Position gehen (gegen den Uhrzeigersinn).

* Verteilermotor – Achten Sie auf die grünen Pin-Handhabungs-Riemen. Vergewissern Sie sich, dass die Pins in der richtigen Richtung durch den Verteiler laufen. Wenn Sie in umgekehrter Richtung laufen, kann es zu einem Schaufelstau im Förderer kommen.

* Beschleunigermotor – Prüfen Sie, dass der große Riemen den Ball vorwärts treibt.

Falls ein Motor rückwärts läuft, zwei (beliebige) der drei von der Nexgen-Steuerung an der Anschlussklemme des Motors angeschlossene Drähte vertauschen. Dadurch wird die Richtung der Motorwelle umgekehrt.



WARNUNG: Niemals die Masseleitung mit einem der stromführenden Drähte vertauschen.

Reparieren oder Auswechseln der Kette

Eventuell müssen Förderer, Stelltisch, Rechen und Motorwellenkettten repariert oder ausgetauscht werden. Brunswick bietet Ihnen einen Reparaturkit an, das bei der Reparatur der Kette hilfreich ist. Informationen zum Bestellen dieses Kits finden Sie im Abschnitt „Förderer“ im Brunswick Ersatzteilkatalog.

Die Fördererketten unterscheiden sich von den anderen Ketten. Diese Ketten haben längere Stifte, die in das Ende der Pin-Schaukelwelle passen. Beim Reparieren oder Austauschen dieser Ketten ist es wichtig, dass die Pins auf beiden Ketten gleichmäßig laufen, damit die Schaufel die Pins horizontal anheben können.

Reparatur der Kette

1. Entfernen Sie die Kette vom Stellautomaten.
2. Befestigen Sie das Kettenreparaturwerkzeug in einem Schraubstock (siehe *Abbildung 8-14*).
3. Positionieren Sie den Stift des Glieds, das Sie platzieren wollen, über der unteren Bohrung im Werkzeug. Ziehen Sie das Reparaturwerkzeug fest, sodass es durch die untere Bohrung ragt.

- (1) WERKZEUG ZUR
KETTENREPARATUR
(2) KETTE

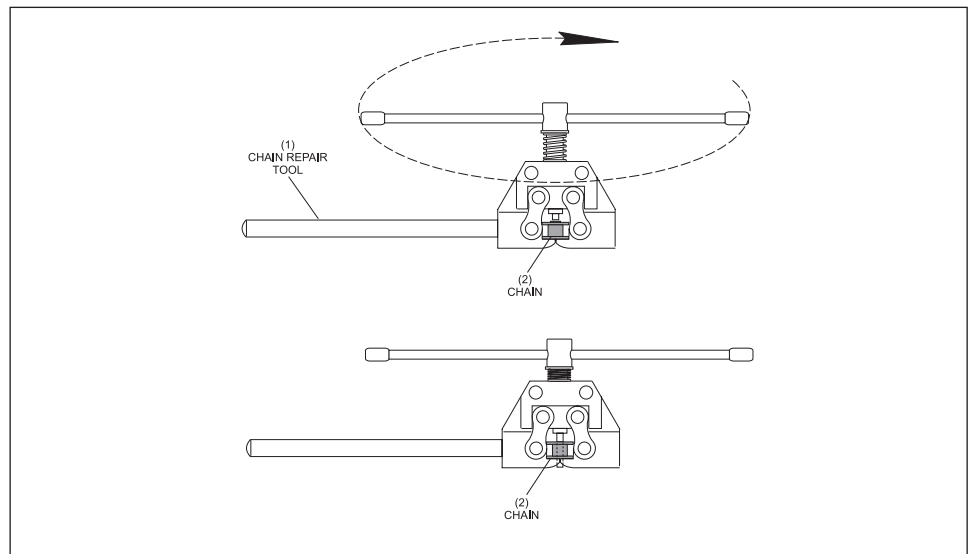


Abbildung 8-14. Kettenreparatur unter Verwendung eines Schraubstocks

4. Wiederholen Sie dieses Verfahren am anderen Ende der Glieder, die ausgetauscht werden sollen.
5. Installieren Sie zwischen dem neuen und dem alten Abschnitt der Ketten ein Verbindungsglied.
6. Setzen Sie die Kappe auf die beiden Stifte des Verbindungsglieds. Siehe *Abbildung 8-15*.
7. Schieben Sie die Klemmfeder auf die Kappe und in die Einkerbungen, bis beide Stifte gut gesichert sind.

- (1) KLEMMFEDER
- (2) KAPPE
- (3) VERBINDUNGSGLIED

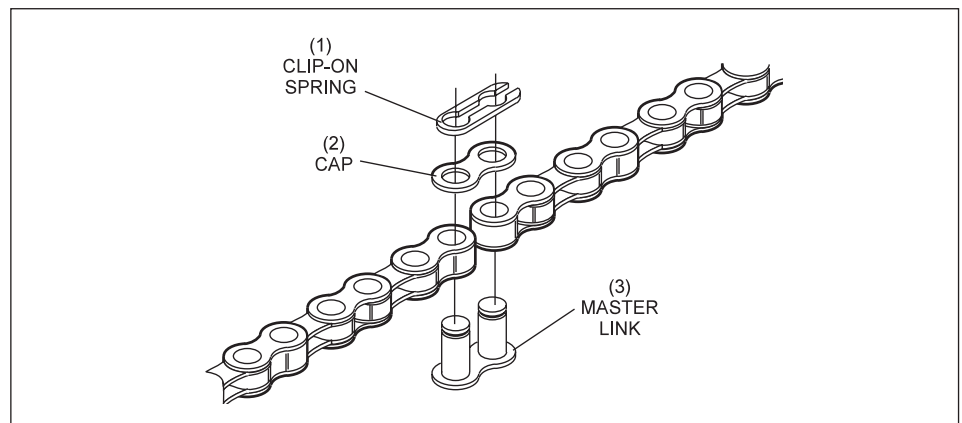


Abbildung 8-15. Kettenreparatur

Auswechseln der Kette

Verwenden Sie ein Verbindungsstück zum Verbinden der beiden Kettenenden, wenn Sie eine neue Kette installieren. Befolgen Sie die Schritte 5, 6 und 7 des Verfahrens zur Kettenreparatur.

Stellen Sie Ketten mit Hilfe des Einstellungsabschnitts in diesem Handbuch auf die richtige Spannung oder Einstellung ein.